

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年10月11日 (11.10.2001)

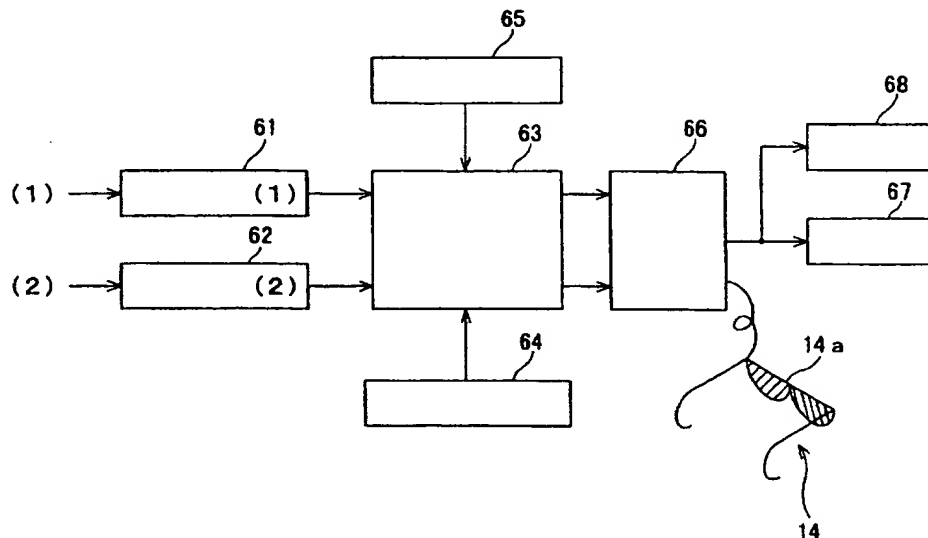
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/76259 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 13/00 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 佐藤晶司 (SATO, Seiji) [JP/JP]. 關澤英彦 (SEKIZAWA, Hidehiko) [JP/JP]. 竹内幸一 (TAKEUCHI, Koichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/02908
- (22) 国際出願日: 2001年4月4日 (04.04.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-101770 2000年4月4日 (04.04.2000) JP
特願2000-101769 2000年4月4日 (04.04.2000) JP
特願2000-101771 2000年4月4日 (04.04.2000) JP
特願2000-123510 2000年4月25日 (25.04.2000) JP
- (81) 指定国 (国内): JP, KR, US.
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGE PRODUCING METHOD AND APPARATUS THEREFOR

(54) 発明の名称: 立体画像作成方法およびその装置



(57) Abstract: At least one of a first image picked up under a first predetermined condition by an imaging device and a second image picked up thereby under a second condition that is different from the first condition is shifted to adjust the fusion position of an object designated in the first and second images, whereby a three dimensional image can be provided without necessity of precisely moving the camera or necessity of moving the camera and whereby a natural three-dimensional image in which all the imaged does not appear to project from the display screen can be produced, thereby reducing the viewer's feeling of visual fatigue. The first and second conditions of the imaging device are set up by, for example, shifting the imaging device parallel to the imaging plane, pivoting the imaging device, shifting light-gathering optical means, disposing a variable-refracting-angle prism, or intervening/not intervening transparent parallel plates.



(57) 要約:

本発明は、所定の第1の状態で撮影装置によって撮影した第1の画像と、前記第1の状態とは異なる第2の状態の前記撮影装置によって撮影した第2の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第1、第2の画像中で指定した物体の融像位置を調整することによって、カメラを正確に動かさなくても、あるいはカメラを動かすことなく、立体画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができるものである。撮像装置の第1、第2の状態は、撮像装置を撮像面に対して平行移動させる、撮像装置を回転させる、集光型光学手段を移動させる、頂角可変プリズムを配設する、透明平行版を介挿／非介挿させる等の手段によって得られる。

明細書

立体画像作成方法およびその装置

技術分野

本発明は、立体画像作成方法およびその装置に係り、立体画像を得るための立体画像撮影装置と、立体画像を得るための信号処理方法およびその装置に関する。

背景技術

図 2 2 に従来の立体画像撮影装置の一例を示す。図 2 2 は横走り立体と称する立体画像の撮影状態を表しており、図 2 2 A は移動前のカメラと撮影対象の関係を、図 2 2 B は移動後のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図 2 2 A）に物体 A と物体 B をカメラ 1 によって撮影する。物体 B は物体 A よりも遠方に存在し、物体 A, B を通る共通の軸線（図示 1 点鎖線）は撮像素子である CCD 2 の撮像面に対して垂直である。また、カメラ 1 の光軸（レンズ 3 を通る線；図示 2 点鎖線）は前記共通の軸線（図示 1 点鎖線）より左側に距離 l_1 だけ離れている。この状態で物体 A と物体 B はそれぞれ CCD 2 の撮像面上の a_1 , b_1 に結像する。

次にカメラ 1 を図 2 2 B のように平行移動させて、カメラ 1 の光軸が物体 A, B を通る共通の軸線より右側に距離 l_1 だけ離れた状態とする。この状態で物体 A と物体 B はそれぞれ CCD 2 の撮像面上の a_2 , b_2 に結像する。

前記のようにカメラ 1 の移動前と移動後に撮影した画像を、例えば光透過、光遮断が制御されるシャッターメガネを用いる表示装置に表示した場合、その表示画像は図 2 3 のとおりである。図 2 3 において、1 1 はカメラ 1 の移

動前に撮影した画像を、12はカメラ1の移動後に撮影した画像を、13はこれらの画像を交互に表示した状態（表示画像）を各々示している。

観察者は、移動前の画像を左目Lで、移動後の画像を右目Rで見るように、シャッター14aが制御される。これによって物体A、Bは各々の視差の関係から、画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。

図24は前記立体画像を見る装置の一例であり、20はビデオカメラ、21は再生装置、22は制御装置、23は表示装置を各々示している。表示装置23には前述した移動前画像11を偶数フィールドに、移動後画像12を奇数フィールドに各々対応させて表示する。観察者はシャッターメガネ14をかけて、表示された画像を見る。シャッター14aは制御装置22によって、偶数フィールド時には左目L用が光透過、右目R用は光遮断、一方奇数フィールド時には左目L用が光遮断、右目R用は光透過状態に各々制御され、これによって図24に示す立体図を見ることができる。

しかしながら前述した横走り立体の画像撮影においては、カメラ1を正確に横方向に平行移動させる必要があり、撮影が困難であった。また図23からもわかるように、物体A、Bを表示面から飛び出た状態で見ることになり（無限遠が表示面上）、視覚的に不自然であり、疲労を伴うものであった。

発明の開示

本発明の目的は、カメラを正確に動かさなくても、或いはカメラを動かすことなく、立体表示画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができる立体画像作成方法およびその装置を提供することにある。

本発明の立体画像作成方法は、所定の第1の状態で撮影装置によって撮影

した第1の画像と、前記第1の状態とは異なる第2の状態の前記撮影装置によって撮影した第2の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第1、第2の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成することを特徴としている。

また前記第2の状態は、第1の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記第2の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第1の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第1の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第2の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第1の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第1の角度に制御した状態であり、前記第2の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第1の角度とは異なる第2の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第1の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前

記第 2 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

また本発明の立体画像作成装置は、所定の第 1 の状態で撮影装置によって撮影した第 1 の画像と、前記第 1 の状態とは異なる第 2 の状態で前記撮影装置によって撮影した第 2 の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第 1、第 2 の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、立体画像を作成することを特徴としている。

また前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第 1、第 2 の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴としている。

また前記第 1、第 2 の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴としている。

また前記第 1、第 2 の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴としている。

また前記第 2 の状態は、第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記前記第 2 の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第 1 の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第 2 の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴として

いる。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第1の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第1の角度に制御した状態であり、前記第2の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第1の角度とは異なる第2の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第1の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前記第2の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施形態例を表し、横走り立体撮影の模式図、図2は横走り立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図3は横走り立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図4は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図5は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図6は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図7は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図8は回転立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図9は本発明の立体画像作成装置の実施形態例を示すブロック図、図10は本発明の他の実施形態例を表し、横移動レ

レンズを用いた立体撮影の模式図、図 1 1 は横移動レンズを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図 1 2 は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図 1 3 は本発明の他の実施形態例を表し、頂角可変プリズムを用いた立体撮影の模式図、図 1 4 は頂角可変プリズムを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図 1 5 は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図 1 6 は本発明で用いる頂角可変プリズムの第 1 の構成例を示す断面図、図 1 7 は本発明で用いる頂角可変プリズムの第 2 の構成例を示す断面図、図 1 8 は本発明の他の実施形態例を表し、透明平行板を用いた立体撮影の模式図、図 1 9 は透明平行板を用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図 2 0 は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図 2 1 は本発明で用いる透明平行板の構成例を表し、図 2 1 A、図 2 1 B は透明平行板の平面図、図 2 1 C は配設状態を示す説明図、図 2 2 は従来の横走り立体撮影の原理を示す模式図、図 2 3 は従来の横走り立体撮影の立体構成を表す説明図、図 2 4 は立体図を見るための装置の一例を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図 1 ～図 3 は第 1 の実施形態例、図 4 ～図 8 は第 2 の実施形態例、図 9 は本発明の立体画像作成装置のブロック図、図 1 0 ～図 1 2 は第 3 の実施形態例、図 1 3 ～図 1 7 は第 4 の実施形態例、図 1 8 ～図 2 1 は第 5 の実施形態例を各々示している。

(第 1 の実施形態例)

図 1 は本発明を横走り立体と称する立体画像に適用した場合の撮影状態を表しており、図 1 A は移動前のカメラと撮影対象の関係を、図 1 B は移動後

のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図1 A）に撮影対象物体A，B，Cをカメラ1によって撮影する。前記物体Bは物体Aよりも遠方に存在し、物体Cは物体Bよりも遠方に存在し、カメラ1の光軸（レンズ3を通る線；図示1点鎖線）30は撮影対象物体A，B間に位置している。この状態で撮影対象物体A，B，CはそれぞれCCD2の撮像面2a上の a_1 ， b_1 ， c_1 に結像する。

次にカメラ1を図1 Bのように平行移動させて、カメラ1の光軸が撮影対象物体B，C間に位置する状態とする。この状態で撮影対象物体A，B，CはそれぞれCCD2の撮像面2a上の a_2 ， b_2 ， c_2 に結像する。

図2は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、31はカメラ1を移動させる前に撮影した画像（第1の画像）、32はカメラ1を移動させた後に撮影した画像（第2の画像）である。撮影対象物体A，B，Cは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa ， Δb ， Δc だけ移動したことになる。33は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、 A' ， B' ， C' の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体A，B，Cが全て前方に突出して見えることを、図3に示す方法で補正している。すなわちカメラ1の移動後の画像32の例えば結像 b_2 が、移動前の画像31の結像 b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動し補正画像（シフト画像）40とする。そしてこれら画像31および40を用いて、例えば前記図24で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見るができるものである。

図3 Bの41は、前記画像31および40を交互に表示した状態を示している。カメラ1の移動前に撮影した画像31の結像 a_1 ， b_1 ， c_1 を観察者の左目Lで、カメラ1の移動後に撮影した画像32を横方向に移動した補正画

像 4 0 の a_2 , b_2 , c_2 を観察者の右目 R で各々見えるように、シャッター 1 4 a の光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ 1 の移動後の画像 3 2 の例えば b_2 が、移動前の画像 3 1 の b_1 と一致するように、画像 3 2 を横方向に移動して補正画像 4 0 を得、これら画像 3 1, 4 0 を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体 A は画面前方の A' の位置に、撮影対象物体 B は画面上の B' の位置に、撮影対象物体 C は画面後方の C' の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体 A, B, C 全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体 B の結像 b_1 , b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 , a_2 や c_1 , c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、カメラ 1 の移動前に撮影した画像 3 1 を移動させて（補正画像を得）、カメラ 1 の移動後に撮影した画像 3 2 に合わせるようにしても良く、さらに前記画像 3 1, 3 2 双方を移動させても良いことは当然である。

（第 2 の実施形態例）

カメラを回動させて、回動前と回動後の画像に基づいて立体画像が得られることは、本発明者等によって確認されているが、本発明を前記回動により立体画像を得るものに適用することによって前記横走り立体の場合と同様にさらに好適な立体画像が得られるものである。

図 4 は、撮影対象物体が A, B の 2 つであるときに、カメラ 1 0 を回動させて立体画像を得る場合の立体撮影の模式図である。図 4 A は回動する前の撮影対象物体 A, B とカメラ 1 0 の関係を示しており、カメラ 1 0 の回転中心 O はレンズ 3 から CCD 2 へ向かう方向の、撮影対象物体 A, B を通る軸

45 上にあるとする。

まず回動前、カメラ10の光軸30はO点を回転中心として撮影対象物体A、Bを通る軸45とは角度 θ をもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体A、Bは各々CCD2の撮像面2a上の a_1 、 b_1 に結像している。

次にカメラ10を図4Bのように回動させて、光軸30がO点を中心として前記軸45とは角度 θ をもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体A、Bは各々CCD2の撮像面2a上の a_2 、 b_2 に結像する。

図5は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、46はカメラ10の回動前に撮影した画像（第1の画像）、47は回動後に撮影した画像（第2の画像）である。48は前記画像46、47を交互に表示した状態を示し、観察者は回動前の画像を左目Lで、回動後の画像を右目Rで見るようにシャッター14aで制御される。これにより物体A、Bは画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。尚立体画像を見る装置としては例えば前記図24の装置を用いる。

また、撮影対象物体がA、B、Cの3つある場合の、カメラ10を回動させて立体画像を得る様子を図6に示す。図6Aは回動する前の撮影対象物体A、B、Cとカメラ10の関係を示しており、カメラ10の回転中心Oはレンズ3からCCD2へ向かう方向の、撮影対象物体A、B間の位置とカメラ10を通る軸45上にあるとする。

まず回動前、カメラ10の光軸30はO点を回転中心として前記軸45とは角度 θ をもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体A、B、Cは各々CCD2の撮像面2a上の a_1 、 b_1 、 c_1 に結像している。

次にカメラ10を図6Bのように回動させて、光軸30がO点を回転中心として前記軸45とは角度 θ をもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体A、B、Cは各々CCD2の撮像面2a上の a_2 、 b_2 、 c_2 に結像

する。

図 7 は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、51 はカメラ 10 の回動前に撮影した画像（第 1 の画像）、52 は回動後に撮影した画像（第 2 の画像）である。撮影対象物体 A, B, C は、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa , Δb , Δc だけ移動したことになる。53 は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、A', B', C' の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体 A, B, C が全て前方に突出して見えることを、図 8 に示す方法で補正している。すなわちカメラ 10 の回動後の画像 52 の例えば結像 b_2 が、回動前の画像 51 の結像 b_1 と一致するように、画像 52 を横方向に移動し補正画像（シフト画像）60 とする。そしてこれら画像 51 および 60 を用いて、例えば前記図 24 で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見るができるものである。

図 8 B の 55 は、前記画像 51 および 60 を交互に表示した状態を示している。カメラ 10 の回動前に撮影した画像 51 の結像 a_1 , b_1 , c_1 を観察者の左目 L で、回動後に撮影した画像 52 を横方向に移動した補正画像 60 の a_2 , b_2 , c_2 を観察者の右目 R で各々見えるように、シャッター 14 a の光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ 10 の回動後の画像 52 の例えば b_2 が、回動前の画像 51 の b_1 と一致するように、画像 52 を横方向に移動して補正画像 60 を得、これら画像 51, 60 を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体 A は画面前方の A' の位置に、撮影対象物体 B は画面上の B' の位置に、撮影対象物体 C は画面後方の C' の位置にあるように見るができる。

したがって、従来のように撮影対象物体 A, B, C 全てが前方に飛び出し

て見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体Bの結像 b_1 、 b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 、 a_2 や c_1 、 c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、カメラ10の回動前に撮影した画像51を移動させて（補正画像を得）、回動後に撮影した画像52に合わせるようにしても良く、さらに前記画像51、52双方を移動させても良いことは当然である。

次に本発明の立体画像作成方法に基づく立体画像作成装置の構成例を図9のブロック図とともに説明する。まず、カメラの平行移動前か、又はカメラの回動前に撮影した、例えば前述の画像31又は51を画像信号（1）として画像メモリ61に蓄積し、カメラの平行移動後か、又はカメラの回動後に撮影した、例えば前述の画像32又は52を画像信号（2）として画像メモリ62に蓄積する。

画像シフト回路63は、画像メモリ61、62の画像信号（1）、（2）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置64によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段65によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（1）を画像信号（2）に対して移動させるモード、画像信号（2）を画像信号（1）に対して移動させるモード、画像信号（1）および（2）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、カメラの平行移動前又はカメラの回動前に撮影した物体と、カメラの平行移動後又はカメラの回動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（1）と画像信号（2）はフレーム信号化装置66に入力され、該フレーム信号化装置66において、例えば画像信号（1）を偶数フィールド、画像信号（2）を奇数フィールドに各々対応

させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置 66 からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ 14 のシャッター 14a を切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター 14a を交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置 66 からのテレビ信号は、表示装置 67 に入力されて表示され、シャッター 14a を通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置 66 から出力されるテレビ信号を、記録装置 68 によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

(第 3 の実施形態例)

図 10 は、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ 71 を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図 10 において、カメラ 10 の移動レンズ 71 は、撮像素子である CCD 2 の撮像面 2a と撮影対象物体 A, B, C の間に、カメラ 10 の光軸 30 に対して平行な光軸 30' を保持した任意の位置に（図示では横方向に）移動可能に配設されている。

図 10 A は移動レンズ 71 が移動する前の状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は撮像面 2a 上でそれぞれ a_1 , b_1 , c_1 に結像している。また図 10 B は移動レンズ 71 が移動量 x だけ移動した状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は撮像面 2a 上でそれぞれ a_2 , b_2 , c_2 に結像している。

図 11 は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、31 は移動レンズ 71 が移動する前に撮影した画像（第 1 の画像）、32 は移動レンズが移動した後に撮影した画像（第 2 の画像）である。撮影対象物体 A, B, C は、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa , Δb , Δc だけ移動したことになる。33 は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、 A' , B' , C' の位置に全て前方に突出して

見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体A、B、Cが全て前方に突出して見えることを、図12に示す方法で補正している。すなわち移動レンズ71の移動後の画像32の例えば結像 b_2 が、移動前の画像31の結像 b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動し補正画像40とする。そしてこれら画像31および40を用いて、例えば前記図24で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見るができるものである。

図12Bの41は、前記画像31および40を交互に表示した状態を示している。移動レンズ71の移動前に撮影した画像31の結像 a_1 、 b_1 、 c_1 を観察者の左目Lで、移動レンズ71の移動後に撮影した画像32を横方向に移動した補正画像40の a_2 、 b_2 、 c_2 を観察者の右目Rで各々見えるように、シャッター14aの光の透過、遮断が制御される。

このように、移動レンズ71の移動後の画像32の例えば b_2 が、移動前の画像31の b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動して補正画像40を得、これら画像31、40を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Aは画面前方のA'の位置に、撮影対象物体Bは画面上のB'の位置に、撮影対象物体Cは画面後方のC'の位置にあるように見るができる。

したがって、従来のように撮影対象物体A、B、C全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体Bの結像 b_1 、 b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 、 a_2 や c_1 、 c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、レンズ移動前に撮影した画像31を移動させて（補正画像を得）、レンズ移動後に撮影した画像32に合わせるようにしても良く、さらに前記画像31、32双

方を移動させても良いことは当然である。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図 9 の装置を用いる。すなわちまず、レンズ移動前に撮影した、例えば前述の画像 3 1 を画像信号 (1) として画像メモリ 6 1 に蓄積し、レンズ移動後に撮影した、例えば前述の画像 3 2 を画像信号 (2) として画像メモリ 6 2 に蓄積する。

画像シフト回路 6 3 は、画像メモリ 6 1, 6 2 の画像信号 (1), (2) の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる (例えば横方向に移動させる) 回路であり、シフト量入力装置 6 4 によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段 6 5 によって外部から指示されたシフトモード (画像信号 (1) を画像信号 (2) に対して移動させるモード、画像信号 (2) を画像信号 (1) に対して移動させるモード、画像信号 (1) および (2) の双方を移動させるモード等) とに基づいて移動制御を行って、レンズ移動前に撮影した物体とレンズ移動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号 (1) と画像信号 (2) はフレーム信号化装置 6 6 に入力され、該フレーム信号化装置 6 6 において、例えば画像信号 (1) を偶数フィールド、画像信号 (2) を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置 6 6 からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ 1 4 のシャッター 1 4 a を切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター 1 4 a を交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置 6 6 からのテレビ信号は、表示装置 6 7 に入力されて表示され、シャッター 1 4 a を通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置 6 6 から出力されるテレビ信号を、記録装置

68によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ71を用いたが、これに限らず同様の機能を有した他の光学手段を用いても良い。

(第4の実施形態例)

図13は、光の出射角度を制御する角度制御手段として頂角可変プリズムを用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図13において、頂角を変更することができるプリズム73(73')は、カメラのレンズ3と撮影対象物体A、B、Cの間に、カメラの光軸30上に配設されている。

図13Aはプリズム(73)の頂角を右方向に配設した状態(以下、第1の状態と称する)を示し、撮影対象物体A、B、CはCCD2の撮像面2a上でそれぞれ a_1 、 b_1 、 c_1 に結像している。また図13Bはプリズム(73')の頂角を左方向に配設した状態(以下、第2の状態と称する)を示し、撮影対象物体A、B、Cは撮像面2a上でそれぞれ a_2 、 b_2 、 c_2 に結像している。

図14は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、31はプリズム73が前記第1の状態にあるときに撮影した画像(第1の画像)、32は前記プリズム73'が前記第2の状態にあるときに撮影した画像(第2の画像)である。撮影対象物体A、B、Cは、表示画面上(或いは撮像面上)でそれぞれ Δa 、 Δb 、 Δc だけ移動したことになる。33は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、A'、B'、C'の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体A、B、Cが全て前方に突出して見えることを、図15に示す方法で補正している。すなわちプリズム73'が前記第2の状態(図13B)にあるときに撮影した画像32の例えば結像 b_2 を、プリズム73が前記第1の状態(図13A)にあるときに撮影した画

像 3 1 の結像 b_1 と一致するように、画像 3 2 を横方向に移動し補正画像 4 0 とする。そしてこれら画像 3 1 および 4 0 を用いて、例えば前記図 2 4 で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見るができるものである。

図 1 5 B の 4 1 は、前記画像 3 1 および 4 0 を交互に表示した状態を示している。プリズム 7 3 が第 1 の状態にあるときに撮影した画像 3 1 の結像 a_1 , b_1 , c_1 を観察者の左目 L で、プリズム 7 3' が第 2 の状態にあるときに撮影した画像 3 2 を横方向に移動した補正画像 4 0 の a_2 , b_2 , c_2 を観察者の右目 R で各々見るように、シャッター 1 4 a の光の透過、遮断が制御される。

このように、プリズム 7 3' が第 2 の状態にあるときに撮影した画像 3 2 の例えば b_2 を、プリズム 7 3 が第 1 の状態にあるときに撮影した画像 3 1 の b_1 と一致するように、画像 3 2 を横方向に移動して補正画像 4 0 を得、これら画像 3 1, 4 0 を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体 A は画面前方の A' の位置に、撮影対象物体 B は画面上の B' の位置に、撮影対象物体 C は画面後方の C' の位置にあるように見るができる。

したがって、従来のように撮影対象物体 A, B, C 全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体 B の結像 b_1 , b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 , a_2 や c_1 , c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、プリズム 7 3 が第 1 の状態にあるときに撮影した画像 3 1 を移動させて（補正画像を得）、プリズム 7 3' が第 2 の状態にあるときに撮影した画像 3 2 に合わせるようにしても良く、さらに前記画像 3 1, 3 2 双方を移動させても良いことは当然である。

図16は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第1の構成例を示しており、所定距離隔てて平行に配設した板ガラス74a, 74b間に液体75を封入し、該板ガラス74a, 74bの端部間に配設した蛇腹密封部材76によって密閉構造にされている。

図16Aは2枚の板ガラス74a, 74bが平行の状態であって、板ガラス74aに垂直に入射した光 L_1 は直進して光 L_2 のように出射する。また図16Bは2枚の板ガラス74a, 74bが角度 θ （頂角）を有する状態であって、入射光 L_1 は角度 α で出射する（光 L_2 ）。このように2枚の板ガラス74a, 74bの頂角を制御することによって出射光 L_2 の出射角を制御するものである。

図17は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第2の構成例を示しており、平凹レンズ77と平凸レンズ78の同一の曲率を有する曲面どうしが対向配設され、一方が他方に対して曲面に沿って回動することで、2つのレンズ77, 78の平面が平行状態から所定の角度 θ を有する状態に制御される。

図17Aは2枚のレンズ77, 78の平面が平行の状態であって、平凹レンズ77に垂直に入射した光 L_1 は直進して光 L_2 のように出射する。また図17Bは2枚のレンズ77, 78の平面が角度 θ （頂角）を有する状態であって、入射光 L_1 は角度 α で出射する（光 L_2 ）。このように2枚のレンズ77, 78の平面が形成する頂角を制御することによって出射光 L_2 の出射角を制御するものである。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図9の装置を用いる。すなわちまず、プリズム73が前記第1の状態にあるとき（図13A）に撮影した、例えば前記画像31を画像信号（1）として画像メモリ61に蓄積し、プリズム73'が前記第2の状態にあるとき（図13B）に撮影した、例えば前記画像32を画像信号（2）として画像メモリ62に

蓄積する。

画像シフト回路 6 3 は、画像メモリ 6 1, 6 2 の画像信号 (1), (2) の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる (例えば横方向に移動させる) 回路であり、シフト量入力装置 6 4 によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段 6 5 によって外部から指示されたシフトモード (画像信号 (1) を画像信号 (2) に対して移動させるモード、画像信号 (2) を画像信号 (1) に対して移動させるモード、画像信号 (1) および (2) の双方を移動させるモード等) とに基づいて移動制御を行って、プリズム 7 3 が第 1 の状態にあるときに撮影した物体とプリズム 7 3' が第 2 の状態にあるときに撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号 (1) と画像信号 (2) はフレーム信号化装置 6 6 に入力され、該フレーム信号化装置 6 6 において、例えば画像信号 (1) を偶数フィールド、画像信号 (2) を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置 6 6 からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ 1 4 のシャッター 1 4 a を切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター 1 4 a を交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置 6 6 からのテレビ信号は、表示装置 6 7 に入力されて表示され、シャッター 1 4 a を通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置 6 6 から出力されるテレビ信号を、記録装置 6 8 によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、プリズム 7 3, 7 3' をカメラのレンズ 3 と撮影対象物体 A, B, C の間に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ 3 と撮像面 2 a の間であって、カメラの光軸 3 0 上に配設しても良い。

また撮影装置の撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角

度制御手段は、頂角を可変とした前記プリズム 7 3, 7 3' に限らず、同様の機能を有する他の手段を用いても良い。

(第 5 の実施形態例)

図 1 8 は、本発明の光透過手段として透明平行板を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図 1 8 において、8 3 は、カメラのレンズ 3 と撮影対象物体 A, B, C を結ぶ経路の、カメラの光軸 3 0 上に挿入、排除自在に配設された透明平行板である。

図 1 8 A は透明平行板 8 3 を挿入しない状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は CCD 2 の撮像面 2 a 上でそれぞれ a_1 , b_1 , c_1 に結像している。また図 1 8 B は透明平行板 8 3 を前記経路の光軸 3 0 上に挿入した状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は撮像面 2 a 上でそれぞれ a_2 , b_2 , c_2 に結像している。

尚図 1 8 では、理解しやすくするため、結像位置 a_2 , b_2 , c_2 が撮像面上で同じ位置になる物体 A, B, C の配置状態の例を示しているが、物体 A, B, C が他の配置であっても立体視が可能であることは以下の説明に基づいて理解は容易である。

図 1 9 は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、3 1 は図 1 8 A のように透明平行板 8 3 が挿入されていない状態で撮影した画像（第 1 の画像）、3 2 は図 1 8 B のように透明平行板 8 3 が挿入された状態で撮影した画像（第 2 の画像）である。尚 a_2 , b_2 , c_2 は説明の都合上、上下方向に互いにずれているように図示したが、実際には a_2 , c_2 は b_2 と同じ位置になる。

撮影対象物体 A, B, C は、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa , Δb , Δc だけ移動したことになる。3 3 は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、A', B', C' の

位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体A、B、Cが全て前方に突出して見えることを、図20に示す方法で補正している。すなわち透明平行板83が挿入された状態（図18B）で撮影した画像32の例えば結像 b_2 を、透明平行板83が挿入されていない状態（図18A）で撮影した画像31の結像 b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動し補正画像40とする。そしてこれら画像31および40を用いて、例えば前記図24で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることもできるものである。

図20Bの41は、前記画像31および40を交互に表示した状態を示している。透明平行板83が挿入されていない状態で撮影した画像31の結像 a_1 、 b_1 、 c_1 を観察者の右目Rで、透明平行板83が挿入された状態で撮影した画像32を横方向に移動した補正画像40の a_2 、 b_2 、 c_2 を観察者の左目Lで各々見るように、シャッター14aの光の透過、遮断が制御される。

このように、透明平行板83が挿入された状態で撮影した画像32の例えば b_2 を、透明平行板83が挿入されていない状態で撮影した画像31の b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動して補正画像40を得、これら画像31、40を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Aは画面前方のA'の位置に、撮影対象物体Bは画面上のB'の位置に、撮影対象物体Cは画面後方のC'の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体A、B、C全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体Bの結像 b_1 、 b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 、 a_2 や c_1 、 c_2 ）を一致させるようにしても良い。その場合はその

一致させた物体（例えばAやC）が画面上（表示面上）に位置するようになる。

また、透明平行板83が挿入されていない状態で撮影した画像31を移動させて（補正画像を得）、透明平行板83が挿入された状態で撮影した画像32に合わせるようにしても良く、さらに前記画像31、32双方を移動させても良いことは当然である。

次に透明平行板83の具体例を図21に示す。透明平行板83は、例えば円盤状の透明ガラスの一部を図21Aの83aや図21Bの83bのように等間隔で切除して構成され、その中心を図21Cのようにモータ84に装着し、カメラ1の光軸30に対して所定の角度 θ （例えば 45° ）になるようにカメラ1の前面側に取り付ける。

この状態で透明平行板83a（83b）を回転させることにより、レンズ3の前方での透明平行板83a（83b）の出し入れ（カメラ1と投影対象物を結ぶ経路への挿脱）が可能となる。例えば本発明をビデオカメラに適用する場合は、垂直同期信号と同期させて透明平行板83a（83b）の出し入れをすればよい。

また、透明平行板83の形状、およびレンズ前方への挿入、排除は上述した83a（83b）の構成に限ることはない。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記同様に、図9の装置を用いる。すなわちまず、透明平行板83が挿入されていない状態（図18A）で撮影した、例えば前記画像31を画像信号（1）として画像メモリ61に蓄積し、透明平行板83が挿入された状態（図18B）で撮影した、例えば前記画像32を画像信号（2）として画像メモリ62に蓄積する。

画像シフト回路63は、画像メモリ61、62の画像信号（1）、（2）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例

例えば横方向に移動させる)回路であり、シフト量入力装置64によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段65によって外部から指示されたシフトモード(画像信号(1)を画像信号(2)に対して移動させるモード、画像信号(2)を画像信号(1)に対して移動させるモード、画像信号(1)および(2)の双方を移動させるモード等)とに基づいて移動制御を行って、透明平行板83が挿入されていない状態で撮影した物体と、透明平行板83が挿入された状態で撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号(1)と画像信号(2)はフレーム信号化装置66に入力され、該フレーム信号化装置66において、例えば画像信号(1)を偶数フィールド、画像信号(2)を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置66からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ14のシャッター14aを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター14aを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置66からのテレビ信号は、表示装置67に入力されて表示され、シャッター14aを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置66から出力されるテレビ信号を、記録装置68によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、透明平行板83をカメラのレンズ3と撮影対象物体A、B、Cの間に挿脱自在に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ3と撮像面2aの間であって、カメラの光軸30上に挿脱自在に配設しても良い。

また本発明の光透過手段は前記透明平行板83に限らず、例えば略透明で光を透過する他の部材を用い、該部材の入光面および出光面を平行に形成して構成しても良い。

また光透過手段を撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で挿脱する手段は、前記モータ 84 に限らず他の手段を用いても良い。

以上のように前記第 1 および第 2 の実施形態例に係る本発明によれば、画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

また前記第 3 の実施形態例に係る本発明によれば、集光型光学手段を移動可能に設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

また前記第 4 の実施形態例に係る本発明によれば、例えば頂角可変プリズム等の角度制御手段を設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

また前記第 5 の実施形態例に係る本発明によれば、光透過手段を、撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で介挿可能に設けたので、光透過手段が前記経路に介挿されたか、又は介挿されていないかのそれぞれの状態で撮影した画像に基づいて、カメラを動かすことなく立体表示可

能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

産業上の利用可能性

本発明は前記シャッター 14 a を用いる表示システムに限らず、両眼視差による立体視を可能とする他の表示装置にも適用することができる。

請求の範囲

1. 所定の第1の状態では撮影装置によって撮影した第1の画像と、
前記第1の状態とは異なる第2の状態では前記撮影装置によって撮影した第2の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、
前記第1、第2の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成する立体画像作成方法。
2. 前記第2の状態は、第1の状態では撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項1に記載の立体画像作成方法。
3. 前記第2の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第1の状態では撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項1に記載の立体画像作成方法。
4. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、
前記第1の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、
前記第2の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項1に記載の立体画像作成方法。
5. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、
前記第1の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第1の角度に制御した状態であり、

前記第 2 の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第 1 の角度とは異なる第 2 の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像作成方法。

6. 前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項 5 に記載の立体画像作成方法。

7. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第 1 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、

前記第 2 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像作成方法。

8. 前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項 7 に記載の立体画像作成方法。

9. 所定の第 1 の状態で撮影装置によって撮影した第 1 の画像と、前記第 1 の状態とは異なる第 2 の状態で前記撮影装置によって撮影した第 2 の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第 1、第 2 の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、

立体画像を作成することを特徴とする立体画像作成装置。

10. 前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第 1、第 2 の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

11. 前記第 1、第 2 の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

12. 前記第 1、第 2 の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

13. 前記第 2 の状態は、第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に

対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

14. 前記前記第 2 の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

15. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、

前記第 1 の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、

前記第 2 の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

16. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、

前記第 1 の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第 1 の角度に制御した状態であり、

前記第 2 の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第 1 の角度とは異なる第 2 の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

17. 前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項 16 に記載の立体画像作成装置。

18. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第 1 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、
前記第 2 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

19. 前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項 18 に記載の立体画像作成装置。

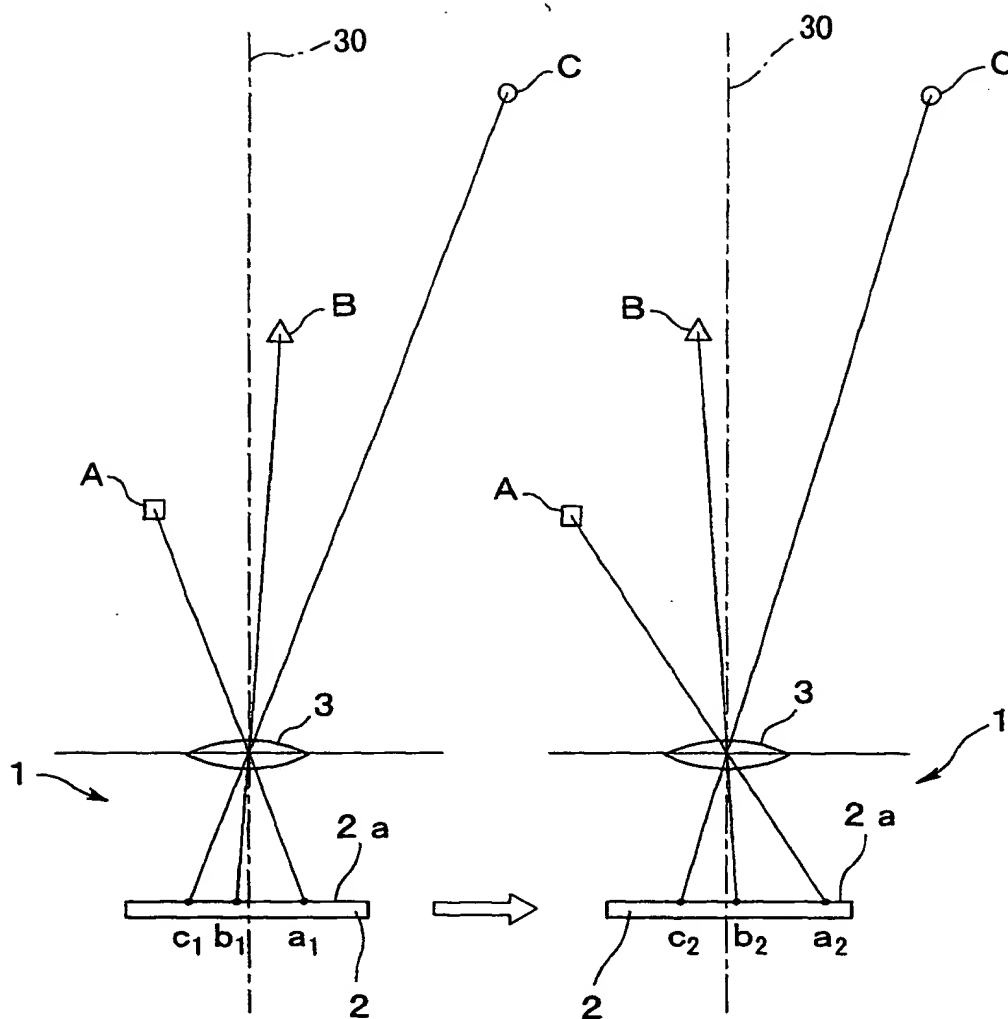


Fig. 1A

Fig. 1B

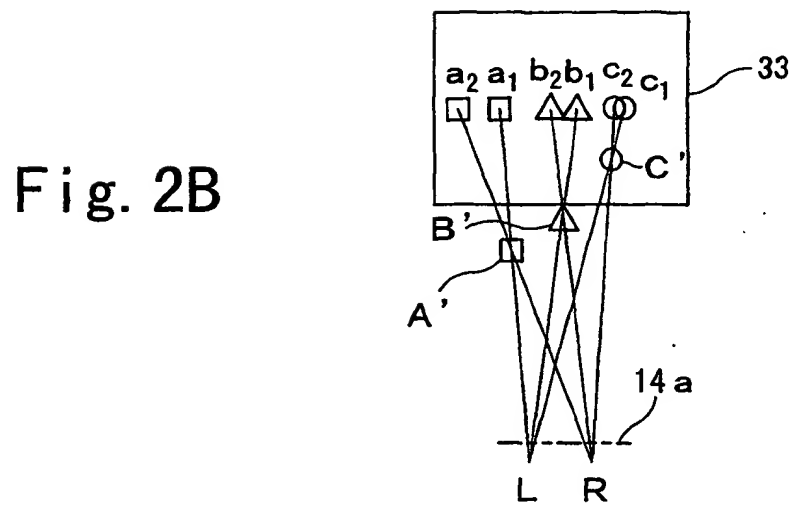
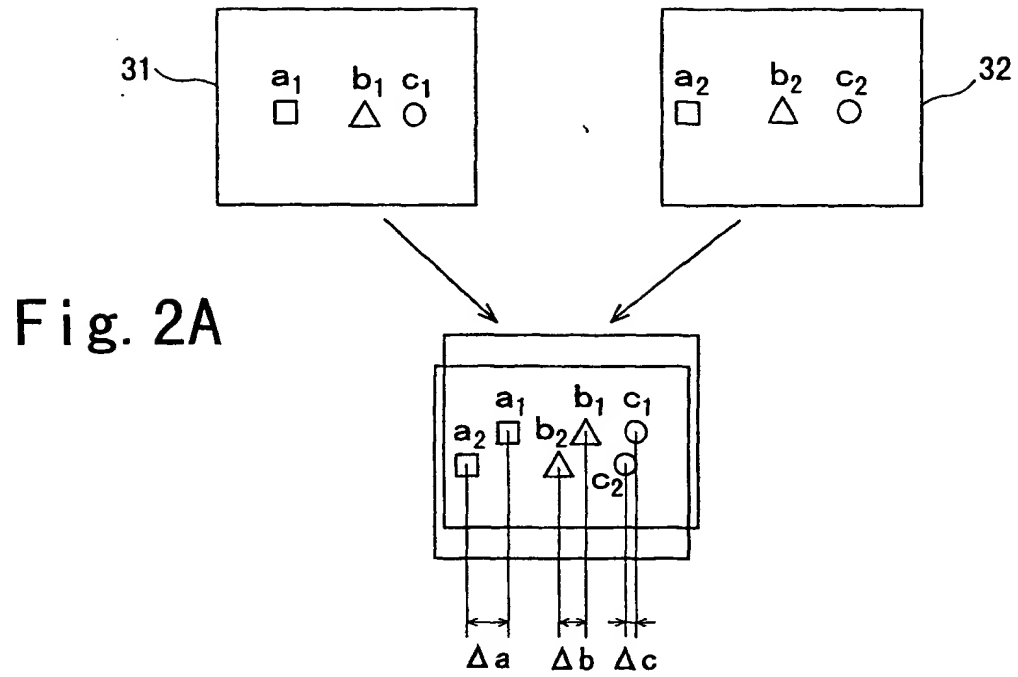


Fig. 3A

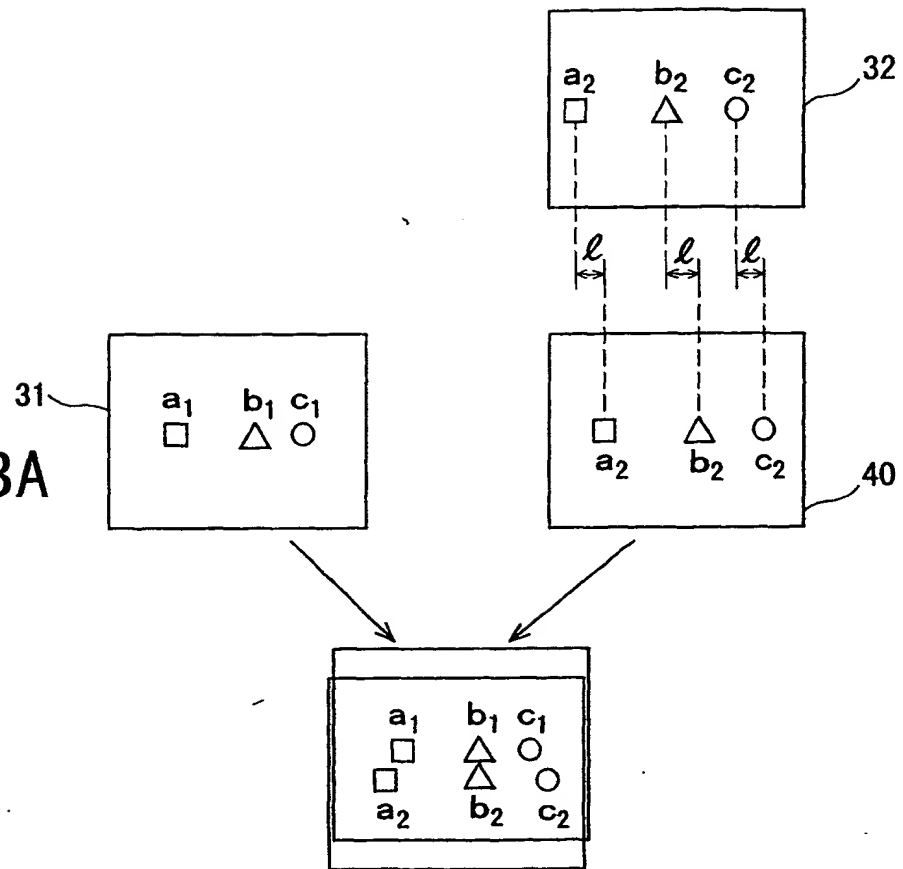
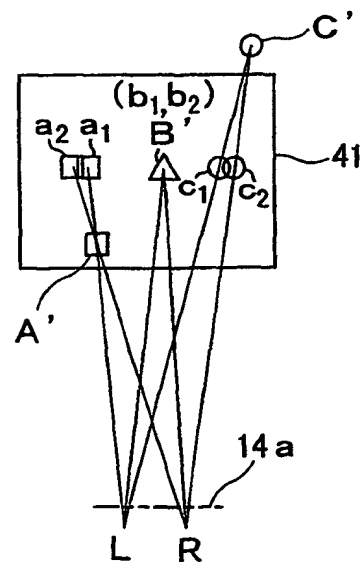


Fig. 3B



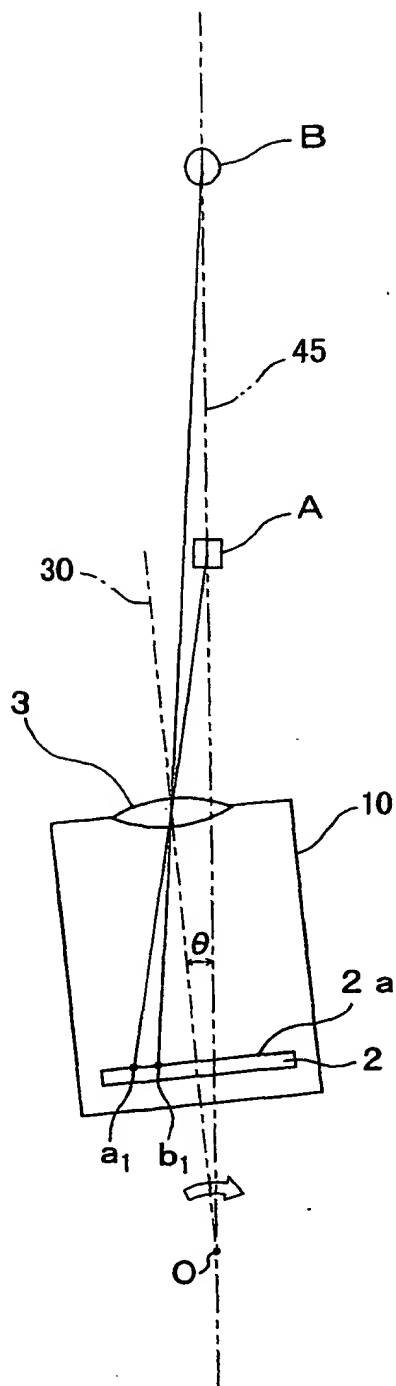


Fig. 4A

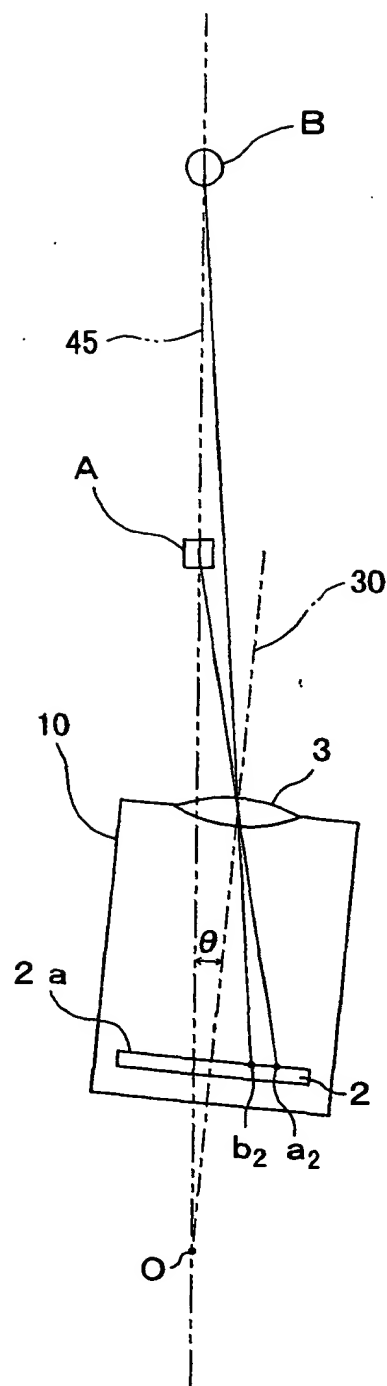


Fig. 4B

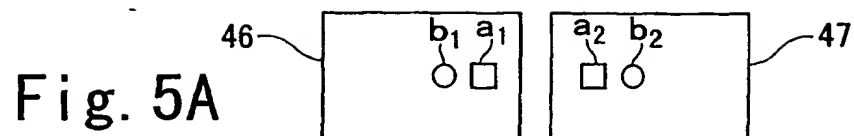


Fig. 5B

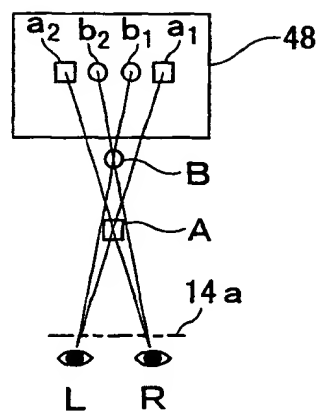


Fig. 6A

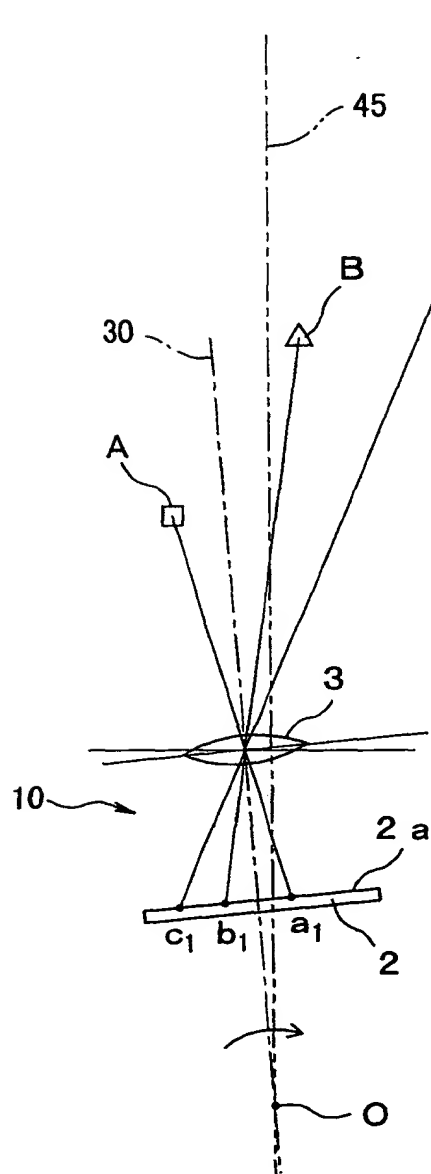
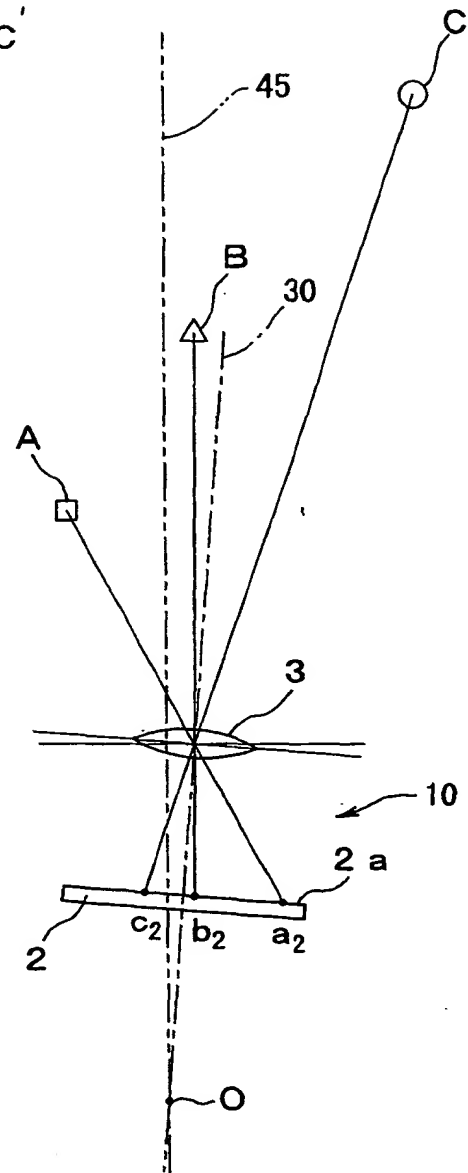
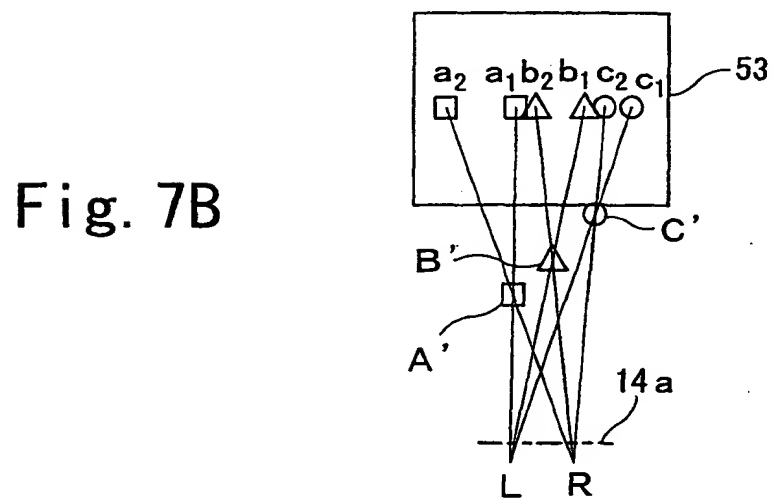
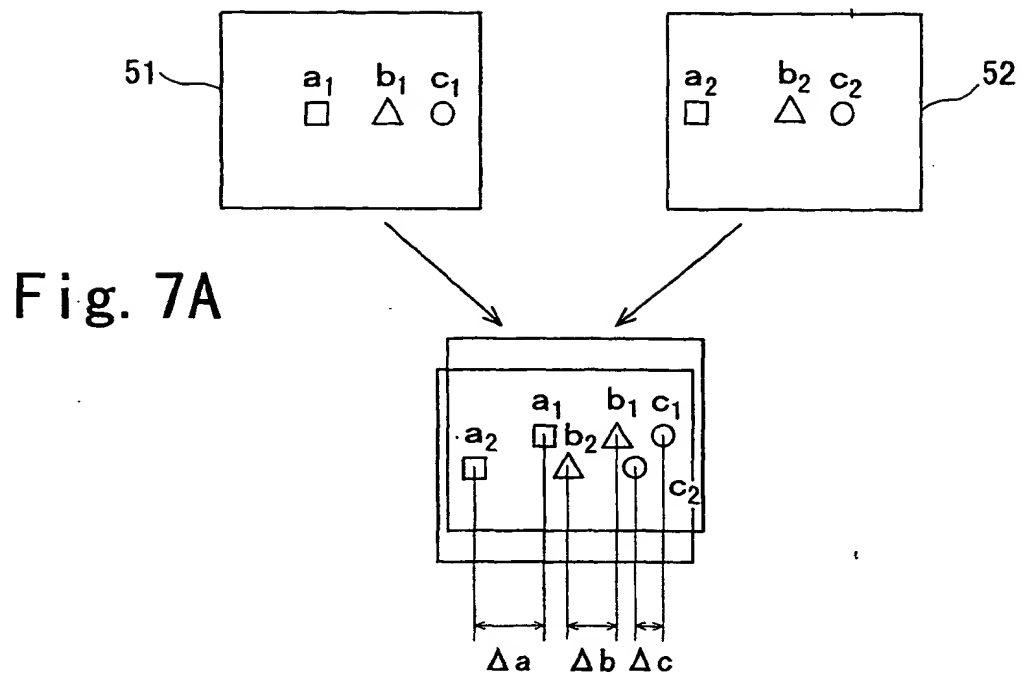


Fig. 6B





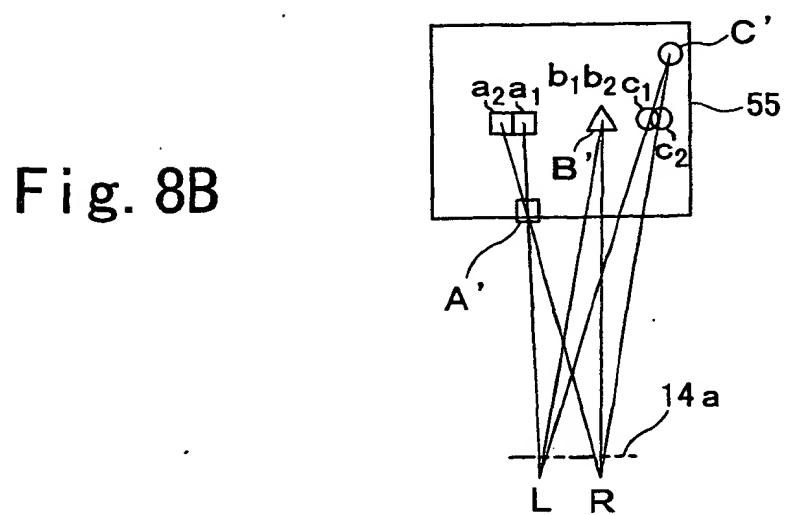
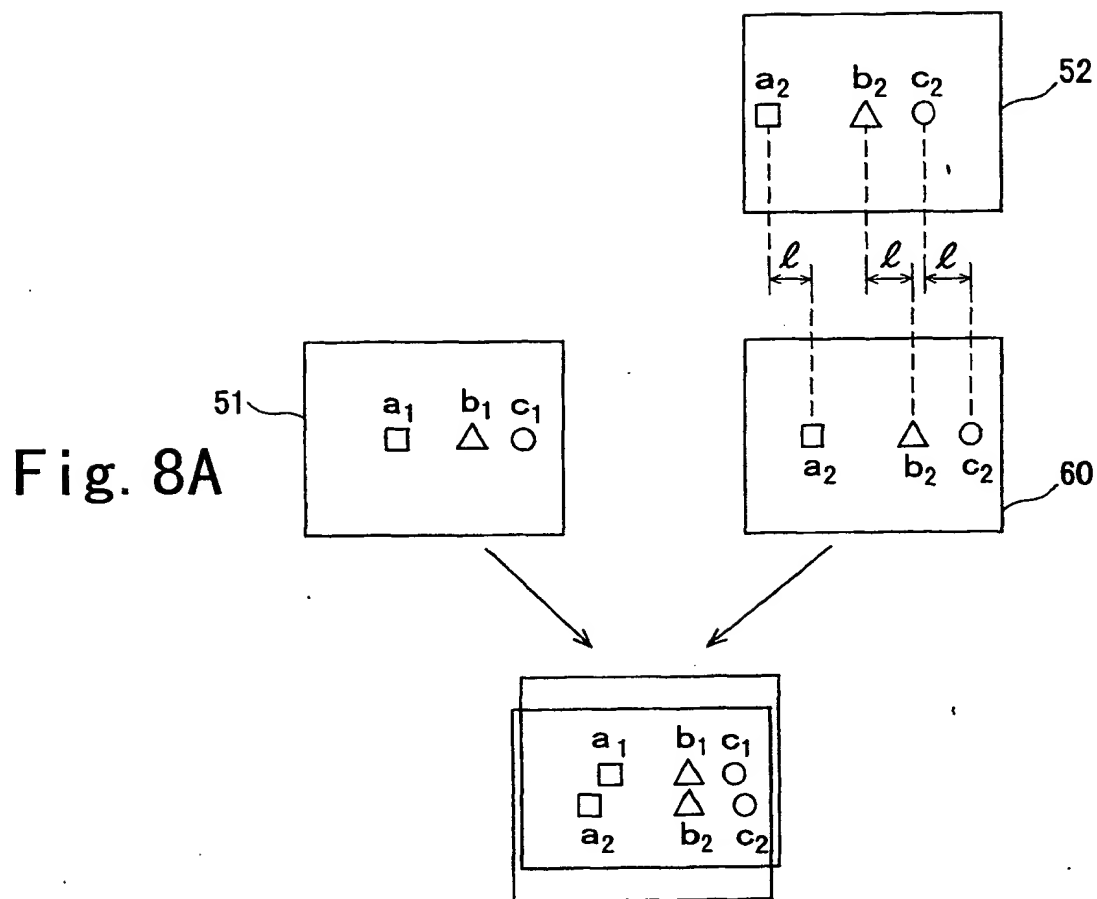


Fig. 9

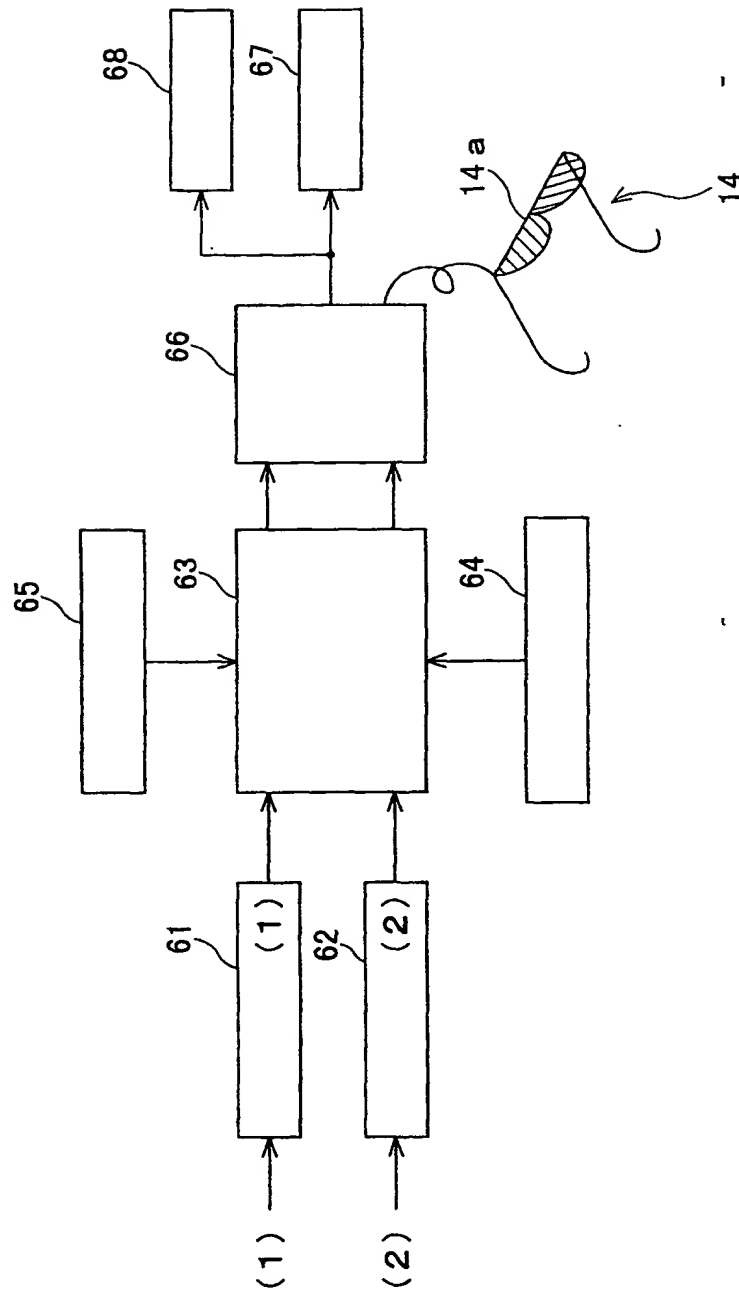


Fig. 10A

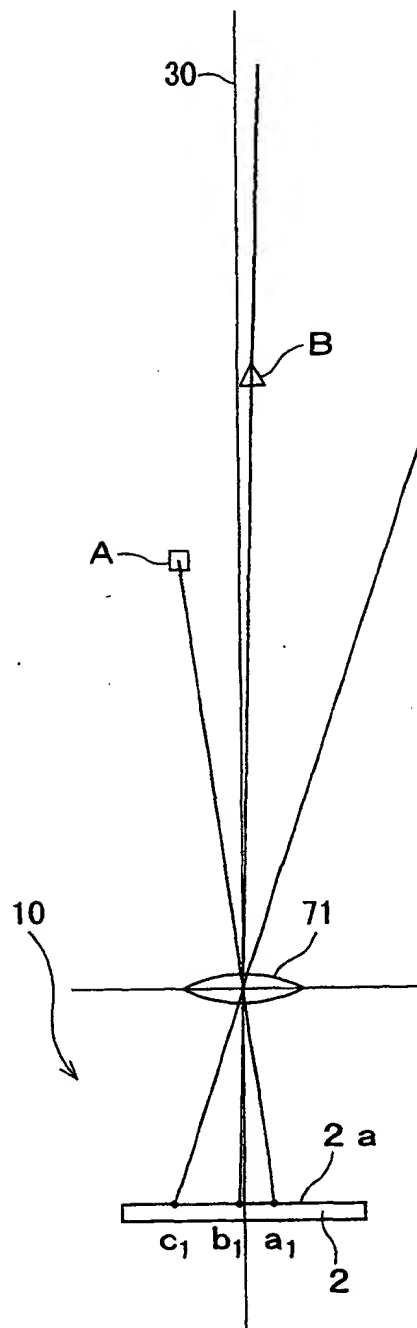
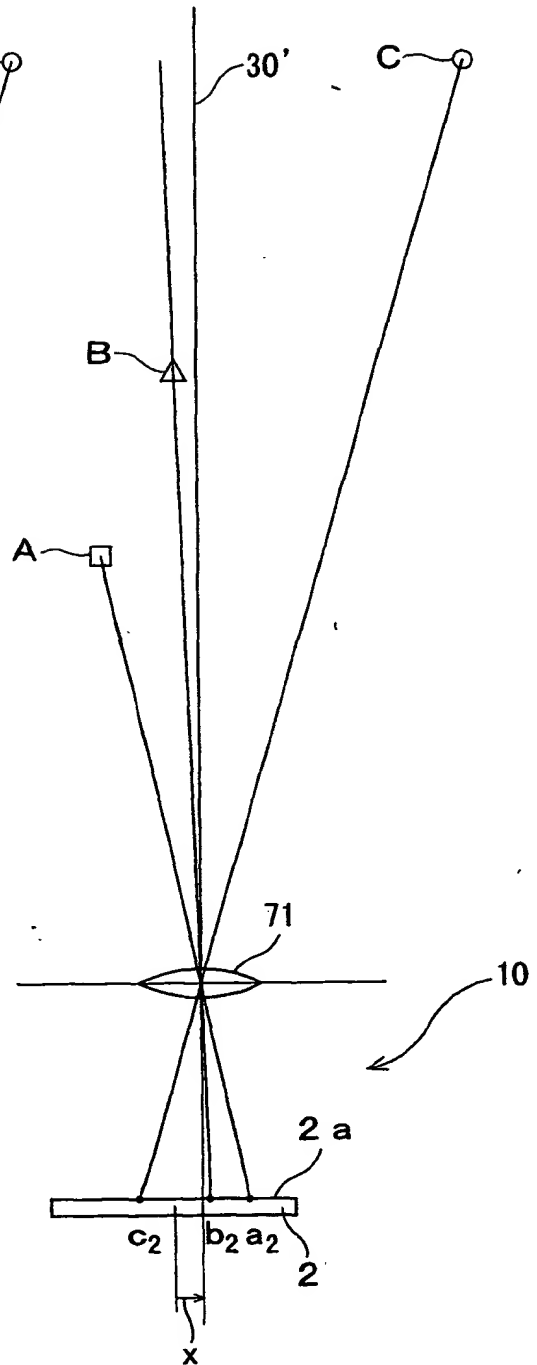
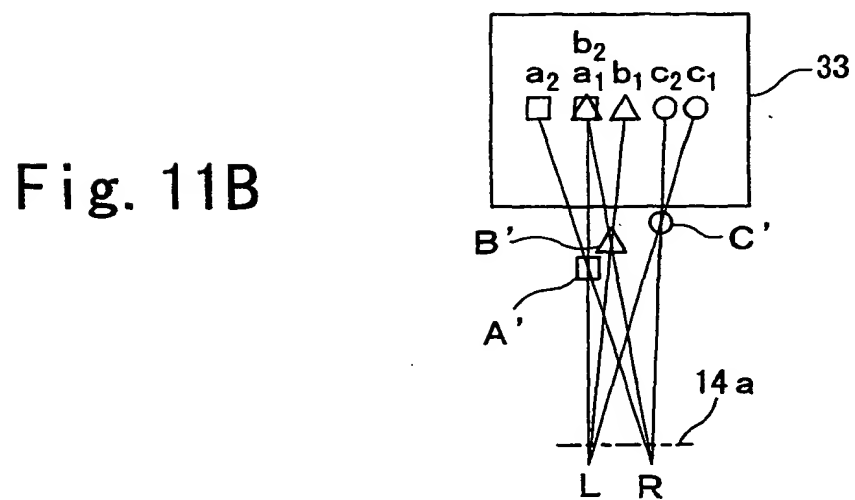
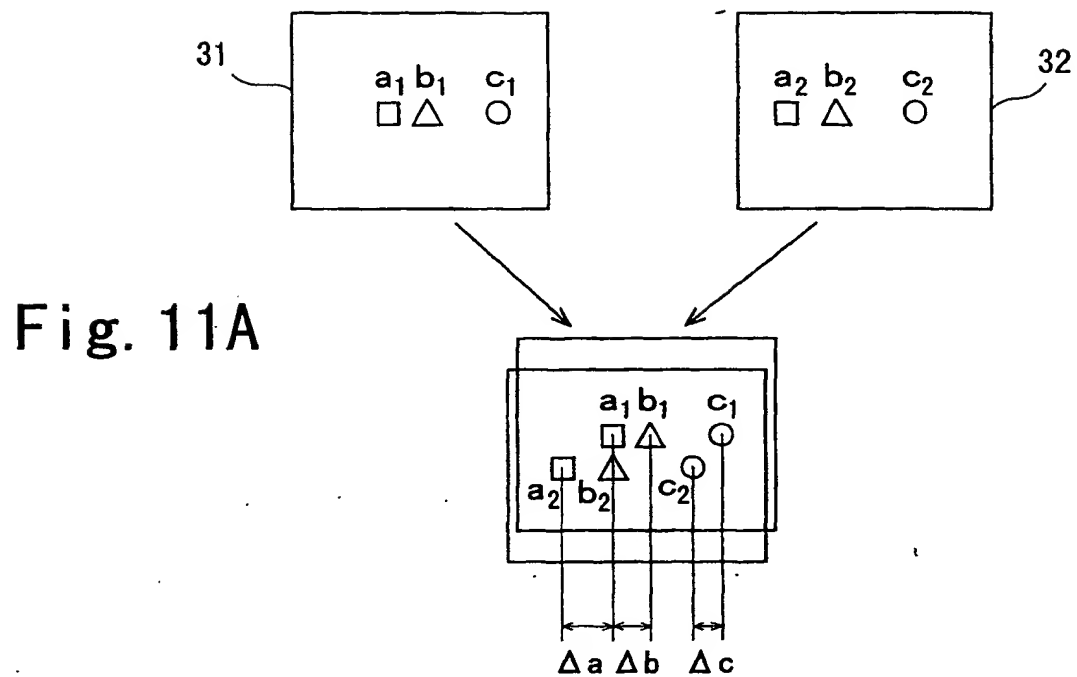


Fig. 10B





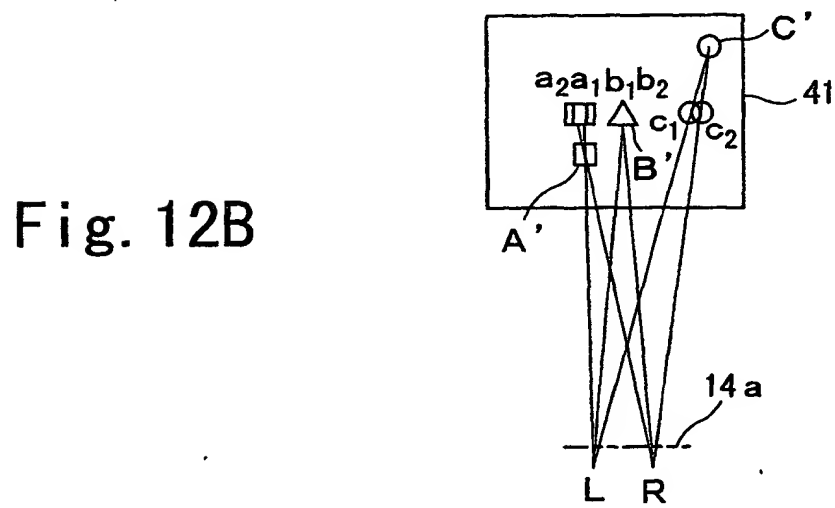
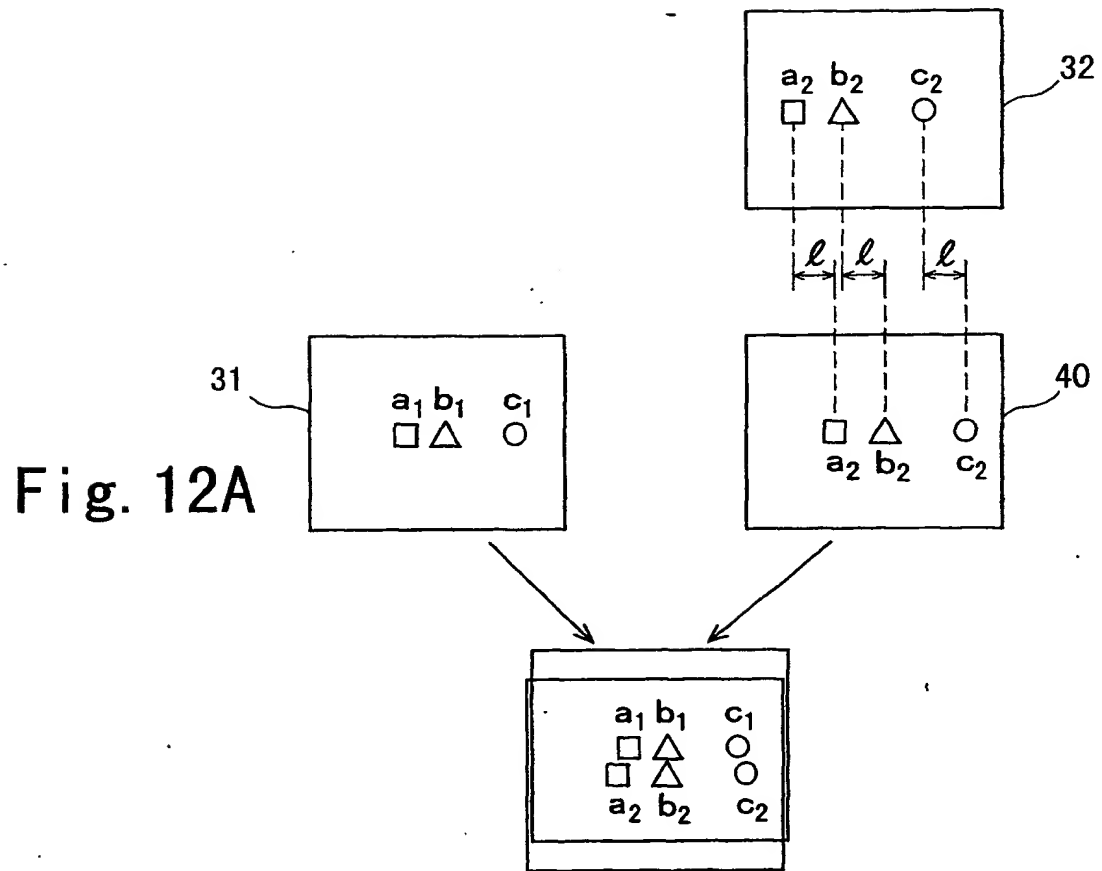


Fig. 13A

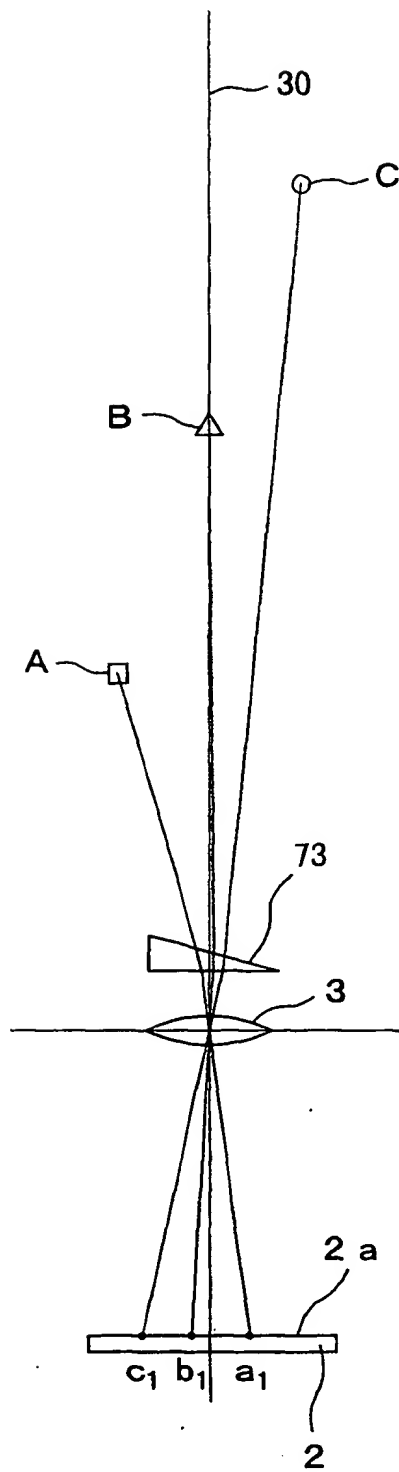
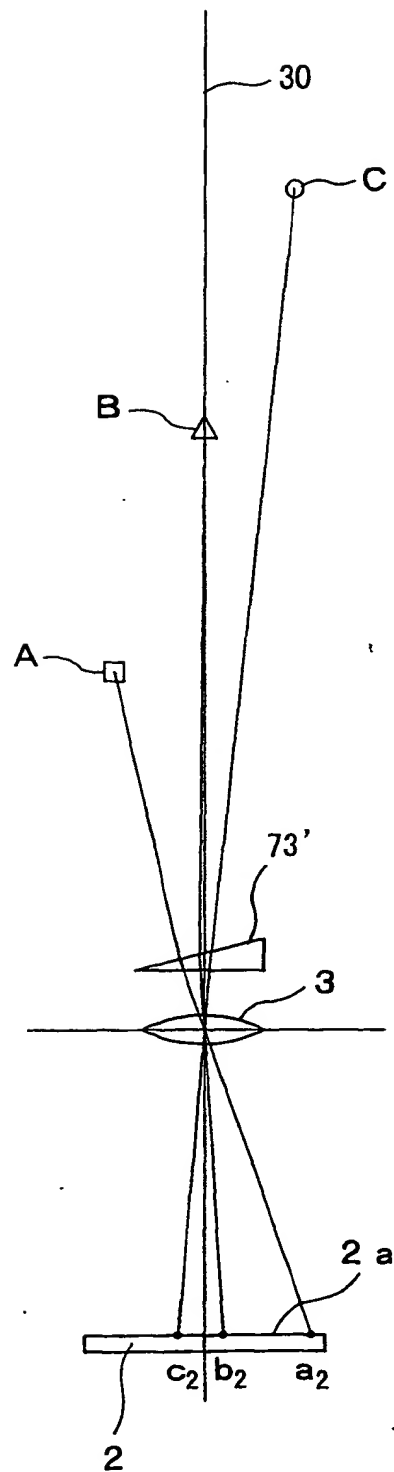


Fig. 13B



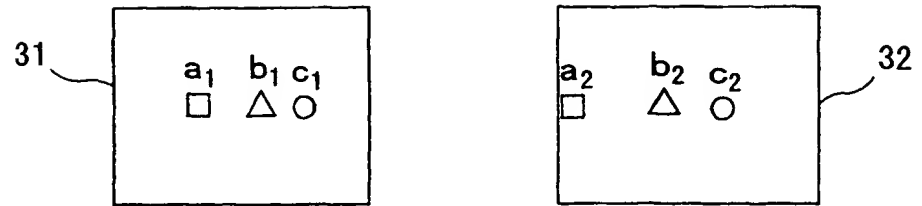


Fig. 14A

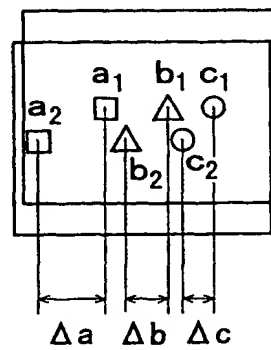


Fig. 14B

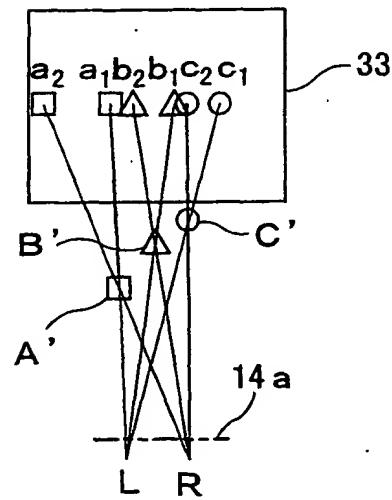


Fig. 15A

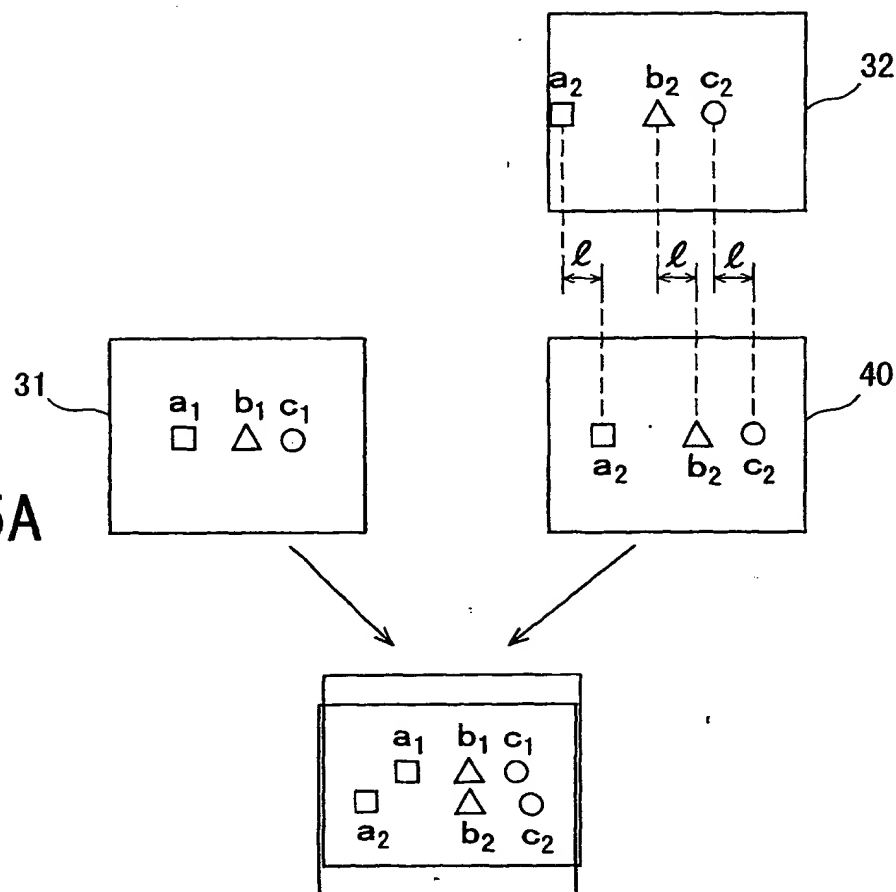
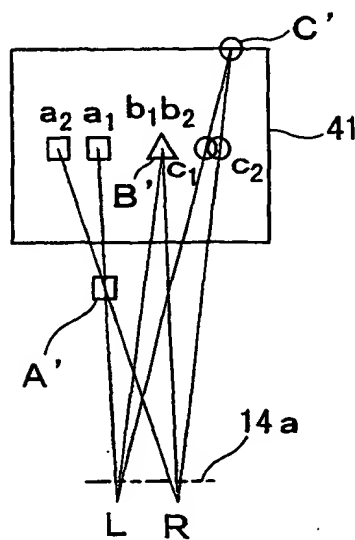


Fig. 15B



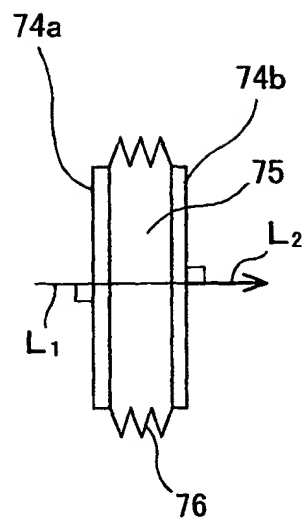


Fig. 16A

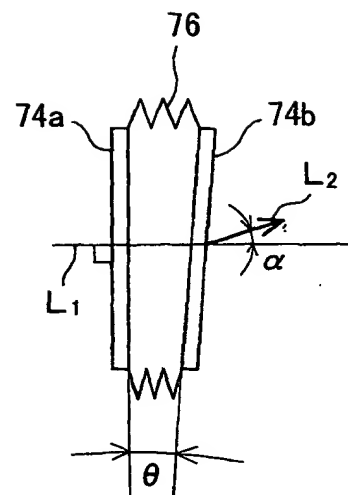


Fig. 16B

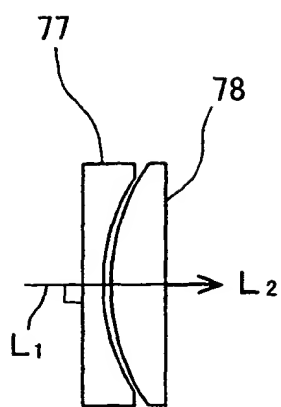


Fig. 17A

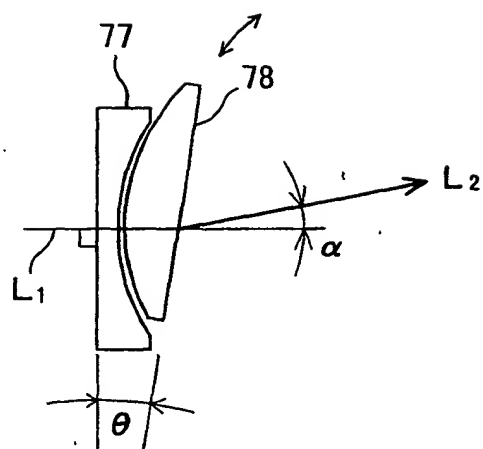


Fig. 17B

Fig. 18A

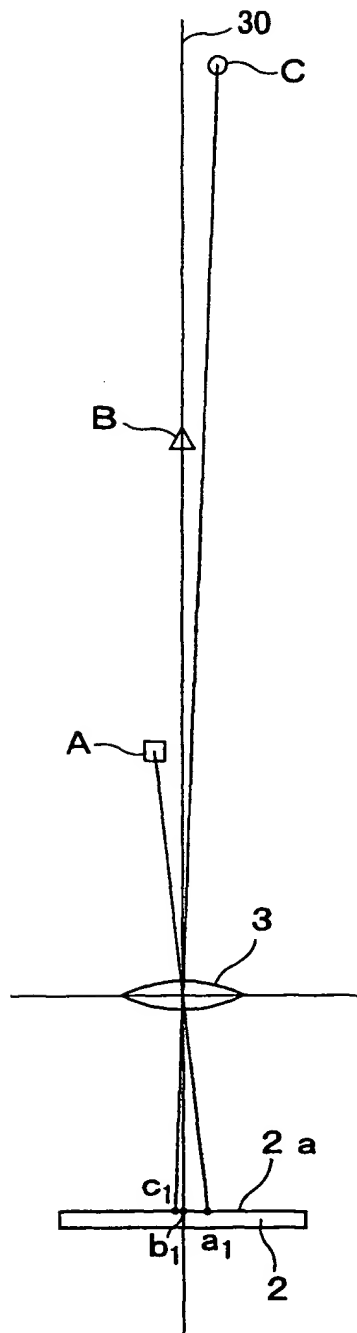
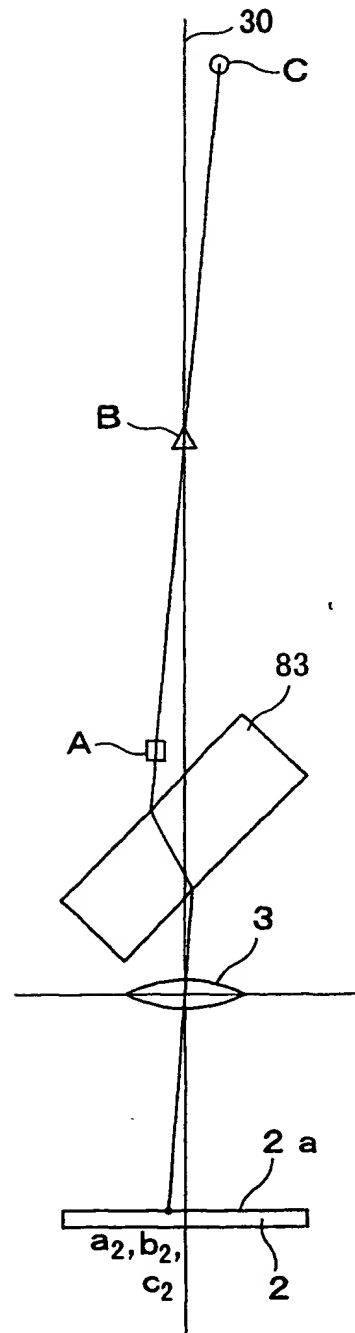


Fig. 18B



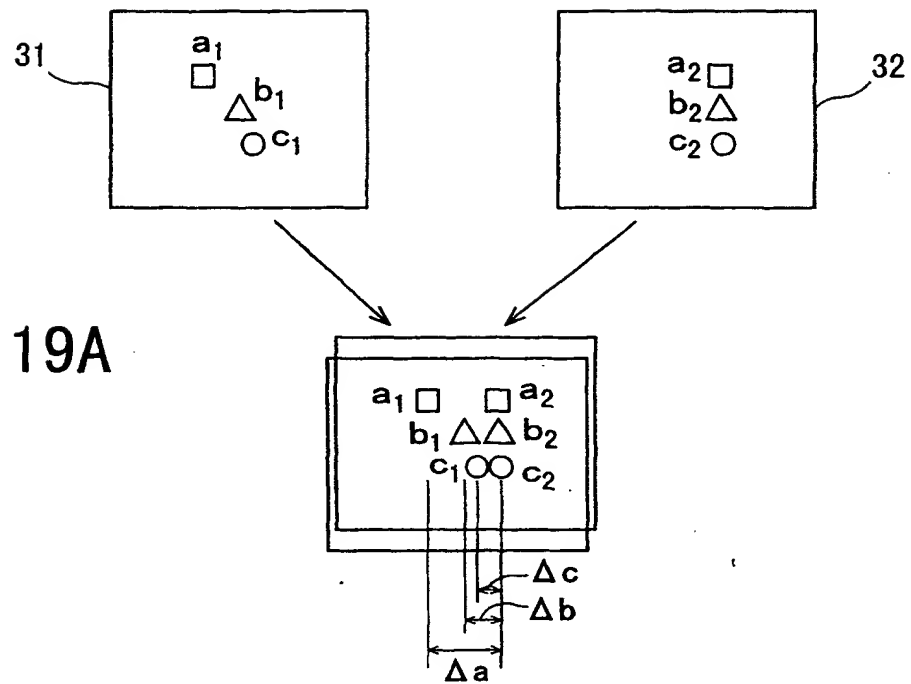
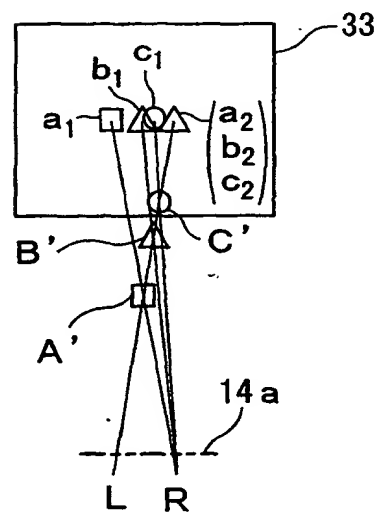


Fig. 19B



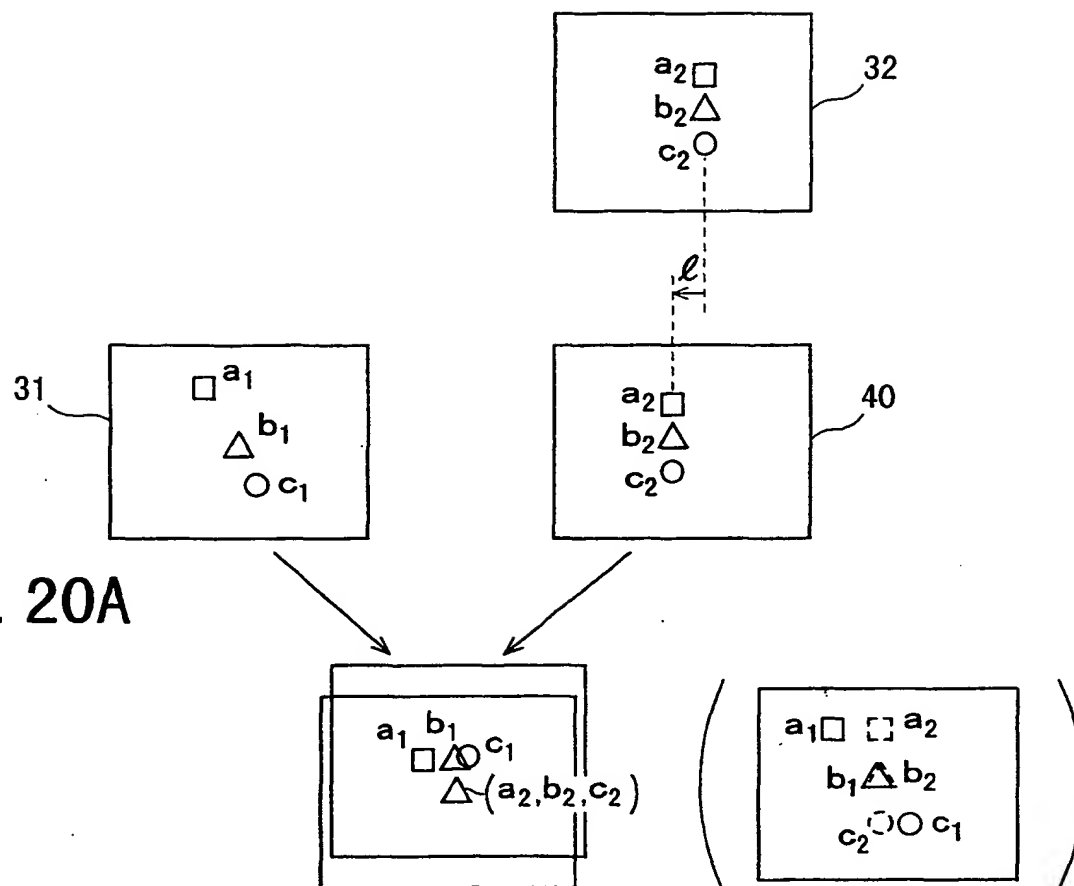


Fig. 20B

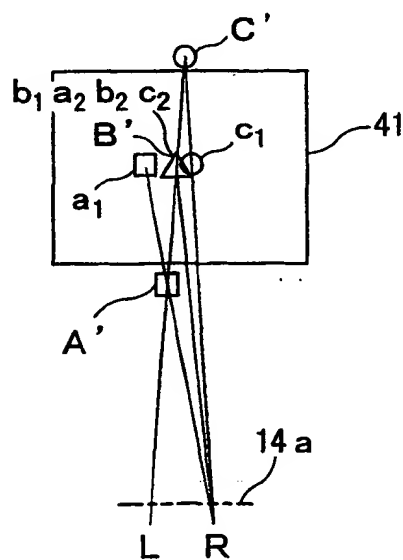


Fig. 21C

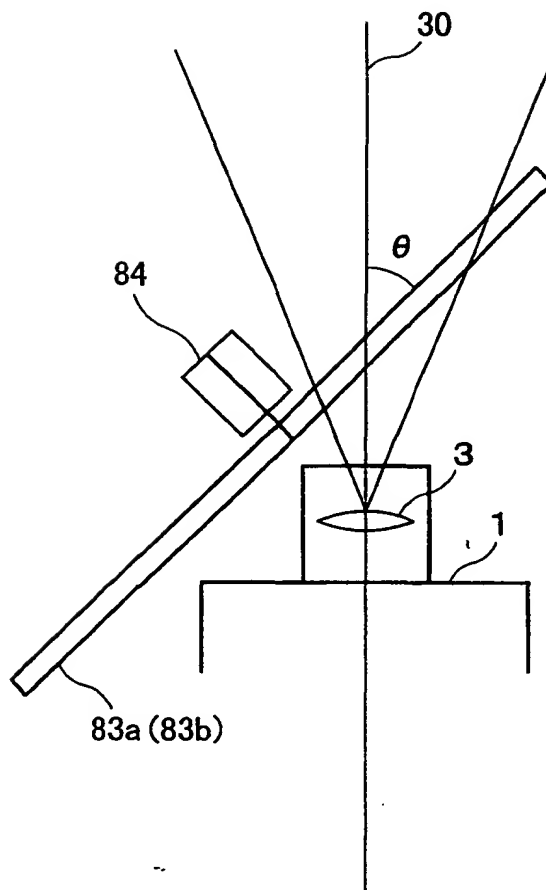


Fig. 21A

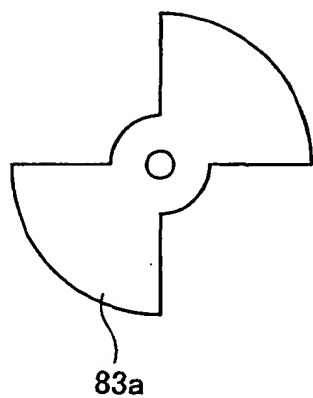
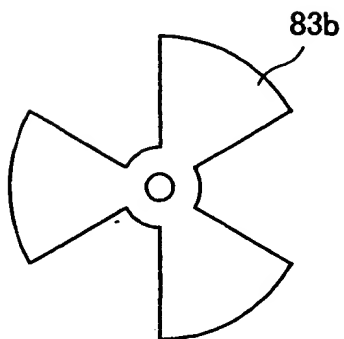


Fig. 21B



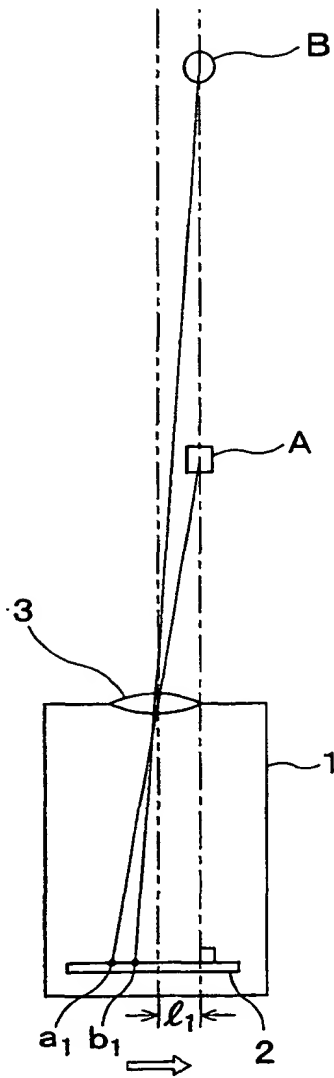


Fig. 22A

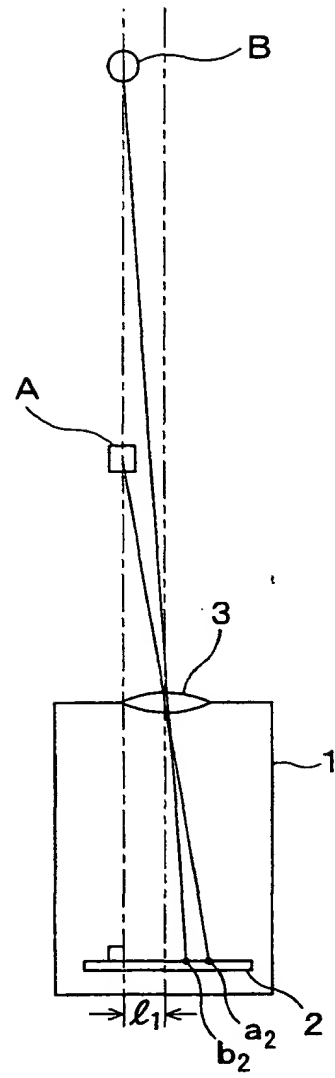


Fig. 22B

Fig. 23A

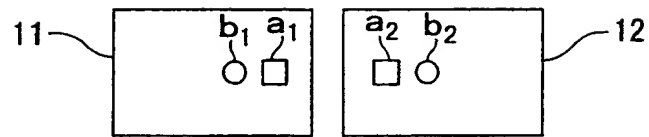


Fig. 23B

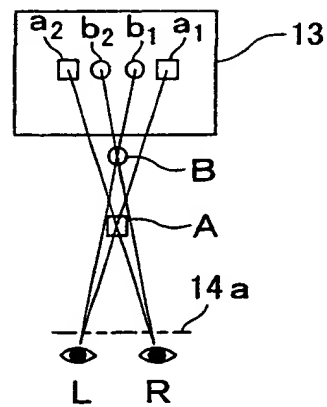
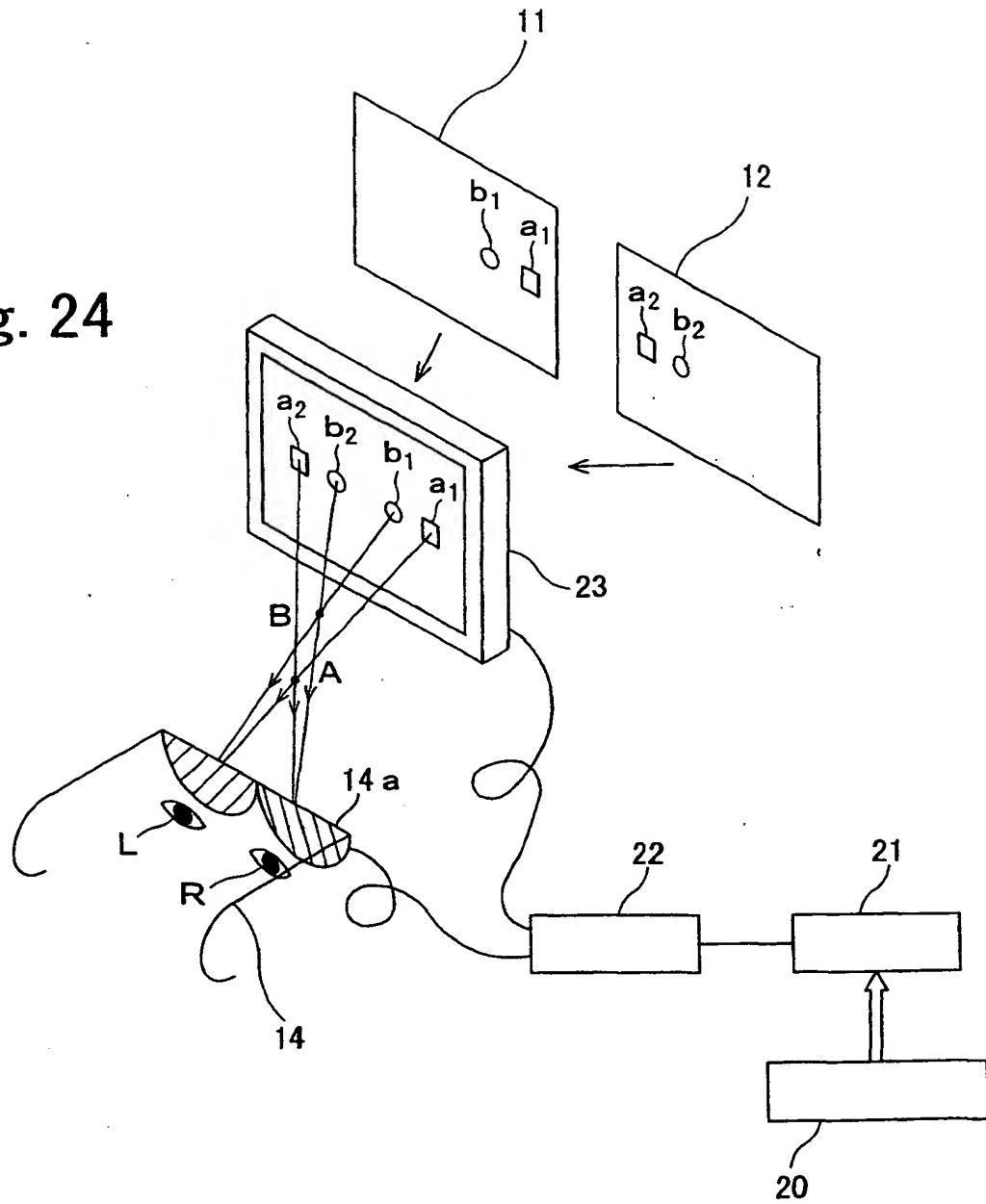


Fig. 24



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04N13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04N13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 1-251990, A (Toshiba Corporation), 06 October, 1989 (06.10.89) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-18815, A (Sony Corporation), 28 January, 1994 (28.01.94) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-343184, A (Sony Corporation), 13 December, 1994 (13.12.94), & US, 5485172, A	1-19
Y A	JP, 2-172595, A (Toshiba Corporation), 03 July, 1990 (03.07.90) (Family: none)	1,2,9-13 3-8,14-19
Y A	JP, 9-65371, A (Nikon Corporation), 07 March, 1997 (07.03.97) (Family: none)	1,2,9-13 3-8,14-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 July, 2001 (06.07.01)

Date of mailing of the international search report
17 July, 2001 (17.07.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02908

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-503184, A (Vision III Imaging, Inc.), 07 April, 1994 (07.04.94),	1-3, 7-14, 18, 19
A	& WO, 92/09922, A & EP, 559801, A & US, 5157484, A	4-6, 15-17
Y	JP, 4-96493, A (Sony Corporation),	1, 3, 9-12, 14
A	27 March, 1992 (27.03.92) (Family: none)	2, 4-8, 13, 15-19
Y	JP, 6-30446, A (Ricoh Company, Ltd.),	1, 3, 9-12, 14
A	04 February, 1994 (04.02.94) (Family: none)	2, 4-8, 13, 15-19
Y	JP, 11-164326, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.),	1, 3, 9-12, 14
A	18 June, 1999 (18.06.99) (Family: none)	2, 4-8, 13, 15-19
Y	JP, 6-86331, A (Toshiba Corporation),	1, 4, 9-12, 15
A	25 March, 1994 (25.03.94) (Family: none)	2, 3, 5-8, 13, 14, 16-19
Y	JP, 7-95595, A (Canon Inc.),	1, 5, 6, 9-12, 16, 17
A	07 April, 1995 (07.04.95) (Family: none)	2-4, 7, 8, 13-15, 18, 19
Y	US, 4641038, A (Mark G. B. Baker),	1, 7, 8, 9-12, 18, 19
A	03 February, 1987 (03.02.87), & GB, 2152781, A	2-6, 13-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int cl⁷ H04N13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int cl⁷ H04N13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2001
 日本国登録実用新案公報 1994-2001
 日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 1-251990 A (株式会社東芝) 6. 10月. 1989 (06. 10. 89) (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 6-18815 A (ソニー株式会社) 28. 1月. 1994 (28. 01. 94) (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 6-343184 A (ソニー株式会社) 13. 12月. 1994 (13. 12. 94) & US 5485172 A	1-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 07. 01

国際調査報告の発送日

17.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山崎 達也



5P 8121

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 2-172595 A (株式会社東芝) 3. 7月. 1990 (03. 07. 90) (ファミリーなし)	1, 2, 9-13 3-8, 14-19
Y A	J P 9-65371 A (株式会社ニコン) 7. 3月. 1997 (07. 03. 97) (ファミリーなし)	1, 2, 9-13 3-8, 14-19
Y A	J P 6-503184 A (ビジョン サード イメージング インコーポレイテッド) 7. 4月. 1994 (07. 04. 94) & WO 92/09922 A & EP 559801 A & US 5157484 A	1-3, 7-14, 18, 19 4-6, 15-17
Y A	J P 4-96493 A (ソニー株式会社) 27. 3月. 1992 (27. 03. 92) (ファミリーなし)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15- 19
Y A	J P 6-30446 A (株式会社リコー) 4. 2月. 1994 (04. 02. 94) (ファミリーなし)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15- 19
Y A	J P 11-164326 A (沖電気工業株式会社) 18. 6月. 1999 (18. 06. 99) (ファミリーなし)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15- 19
Y A	J P 6-86331 A (株式会社東芝) 25. 3月. 1994 (25. 03. 94) (ファミリーなし)	1, 4, 9-12, 15 2, 3, 5-8, 13, 1 4, 16-19
Y A	J P 7-95595 A (キャノン株式会社) 7. 4月. 1995 (07. 04. 95) (ファミリーなし)	1, 5, 6, 9-12, 1 6, 17 2-4, 7, 8, 13-1 5, 18, 19
Y A	US 4641038 A. (Mark G.B. Baker) 3. 2月. 1987 (03. 02. 87) & GB 2152781 A	1, 7, 8, 9-12, 1 8, 19 2-6, 13-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04N13/00

13.10.22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04N13/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 1-251990, A (Toshiba Corporation), 06 October, 1989 (06.10.89) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-18815, A (Sony Corporation), 28 January, 1994 (28.01.94) (Family: none)	1-19
Y	JP, 6-343184, A (Sony Corporation), 13 December, 1994 (13.12.94), & US, 5485172, A	1-19
Y A	JP, 2-172595, A (Toshiba Corporation), 03 July, 1990 (03.07.90) (Family: none)	1, 2, 9-13 3-8, 14-19
Y A	JP, 9-65371, A (Nikon Corporation), 07 March, 1997 (07.03.97) (Family: none)	1, 2, 9-13 3-8, 14-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
06 July, 2001 (06.07.01)Date of mailing of the international search report
17 July, 2001 (17.07.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02908

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 6-503184, A (Vision III Imaging, Inc.), 07 April, 1994 (07.04.94), & WO, 92/09922, A & EP, 559801, A & US, 5157484, A	1-3, 7-14, 18, 19 4-6, 15-17
Y A	JP, 4-96493, A (Sony Corporation), 27 March, 1992 (27.03.92) (Family: none)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15-19
Y A	JP, 6-30446, A (Ricoh Company, Ltd.), 04 February, 1994 (04.02.94) (Family: none)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15-19
Y A	JP, 11-164326, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 18 June, 1999 (18.06.99) (Family: none)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15-19
Y A	JP, 6-86331, A (Toshiba Corporation), 25 March, 1994 (25.03.94) (Family: none)	1, 4, 9-12, 15 2, 3, 5-8, 13, 14, 16-19
Y A	JP, 7-95595, A (Canon Inc.), 07 April, 1995 (07.04.95) (Family: none)	1, 5, 6, 9-12, 16, 17 2-4, 7, 8, 13-15, 18, 19
Y A	US, 4641038, A (Mark G. B. Baker), 03 February, 1987 (03.02.87), & GB, 2152781, A	1, 7, 8, 9-12, 18, 19 2-6, 13-17

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 P01SNY004W0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 01/02908	国際出願日 (日.月.年) 04.04.01	優先日 (日.月.年) 04.04.00
出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 9 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☒ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

本発明は、所定の第1の状態では撮影装置によって撮影した第1の画像と、前記第1の状態とは異なる第2の状態では前記撮影装置によって撮影した第2の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第1、第2の画像中で指定した物体の融像位置を調整することによって、カメラを正確に動かさなくても、あるいはカメラを動かすことなく、立体画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができるものである。撮像装置の第1、第2の状態は、撮像装置を撮像面に対して平行移動させる、撮像装置を回転させる、集光型光学手段を移動させる、頂角可変プリズムを配設する、透明平行版を介挿／非介挿させる等の手段によって得られる。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl. H04N13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl. H04N13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2001
 日本国登録実用新案公報 1994-2001
 日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 1-251990 A (株式会社東芝) 6. 10月. 1989 (06. 10. 89) (ファミリーなし)	1-19
Y	J P 6-18815 A (ソニー株式会社) 28. 1月. 1994 (28. 01. 94) (ファミリーなし)	1-19
Y	J P 6-343184 A (ソニー株式会社) 13. 12月. 1994 (13. 12. 94) & US 5485172 A	1-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 07. 01

国際調査報告の発送日

17.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山崎 達也



5 P 8121

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 2-172595 A (株式会社東芝) 3. 7月. 1990 (03. 07. 90) (ファミリーなし)	1, 2, 9-13 3-8, 14-19
Y A	J P 9-65371 A (株式会社ニコン) 7. 3月. 1997 (07. 03. 97) (ファミリーなし)	1, 2, 9-13 3-8, 14-19
Y A	J P 6-503184 A (ビジョンザード イメージング インコーポレイテッド) 7. 4月. 1994 (07. 04. 94) & WO 92/09922 A & EP 559801 A & US 5157484 A	1-3, 7-14, 18, 19 4-6, 15-17
Y A	J P 4-96493 A (ソニー株式会社) 27. 3月. 1992 (27. 03. 92) (ファミリーなし)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15- 19
Y A	J P 6-30446 A (株式会社リコー) 4. 2月. 1994 (04. 02. 94) (ファミリーなし)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15- 19
Y A	J P 11-164326 A (沖電気工業株式会社) 18. 6月. 1999 (18. 06. 99) (ファミリーなし)	1, 3, 9-12, 14 2, 4-8, 13, 15- 19
Y A	J P 6-86331 A (株式会社東芝) 25. 3月. 1994 (25. 03. 94) (ファミリーなし)	1, 4, 9-12, 15 2, 3, 5-8, 13, 1 4, 16-19
Y A	J P 7-95595 A (キャノン株式会社) 7. 4月. 1995 (07. 04. 95) (ファミリーなし)	1, 5, 6, 9-12, 1 6, 17 2-4, 7, 8, 13-1 5, 18, 19
Y A	US 4641038 A (Mark G.B. Baker) 3. 2月. 1987 (03. 02. 87) & GB 2152781 A	1, 7, 8, 9-12, 1 8, 19 2-6, 13-17



(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 10 月 11 日 (11.10.2001)

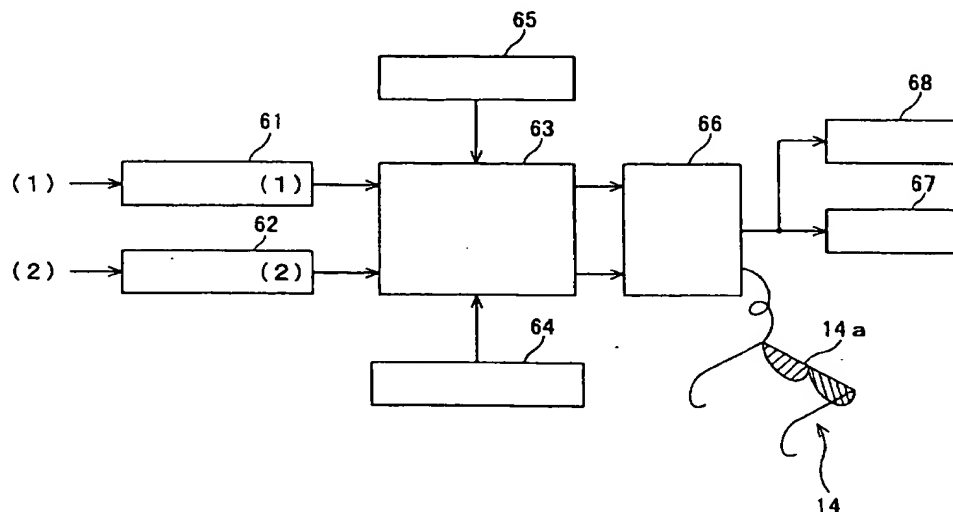
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/76259 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 13/00 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤晶司 (SATO, Seiji) [JP/JP]. 關澤英彦 (SEKIZAWA, Hidehiko) [JP/JP]. 竹内幸一 (TAKEUCHI, Koichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/02908
- (22) 国際出願日: 2001 年 4 月 4 日 (04.04.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (74) 代理人: 志賀富士弥 (SHIGA, Fujiya); 〒104-0044 東京都中央区明石町1番29号 掖済会ビル 志賀内外国特許事務所内 Tokyo (JP).
- (30) 優先権データ:
特願2000-101770 2000 年 4 月 4 日 (04.04.2000) JP
特願2000-101769 2000 年 4 月 4 日 (04.04.2000) JP
特願2000-101771 2000 年 4 月 4 日 (04.04.2000) JP
特願2000-123510 2000 年 4 月 25 日 (25.04.2000) JP
- (81) 指定国 (国内): JP, KR, US.
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGE PRODUCING METHOD AND APPARATUS THEREFOR

(54) 発明の名称: 立体画像作成方法およびその装置



(57) Abstract: At least one of a first image picked up under a first predetermined condition by an imaging device and a second image picked up thereby under a second condition that is different from the first condition is shifted to adjust the fusion position of an object designated in the first and second images, whereby a three dimensional image can be provided without necessity of precisely moving the camera or necessity of moving the camera and whereby a natural three-dimensional image in which all the imaged does not appear to project from the display screen can be produced, thereby reducing the viewer's feeling of visual fatigue. The first and second conditions of the imaging device are set up by, for example, shifting the imaging device parallel to the imaging plane, pivoting the imaging device, shifting light-gathering optical means, disposing a variable-refracting-angle prism, or intervening/not intervening transparent parallel plates.

[続葉有]

WO 01/76259 A1

● 特 許 協 力 条 約 ●

発信人 日本国特許庁（受理官庁）

出願人代理人

志賀 富士弥



殿

あて名

〒104-0044

東京都中央区明石町1番29号 掖済会ビル
志賀内外国特許事務所

P C T

国際出願番号及び 国際出願日の通知書

（法施行規則第22条、第23条）
〔PCT規則20.5(c)〕

PCT/JP01/02908

RO105

発送日（日．月．年）

17.04.01

出願人又は代理人
の書類記号

P01SNY004WO

重 要 な 通 知

国際出願番号

PCT/JP01/02908

国際出願日（日．月．年）

04.04.01

優先日（日．月．年）

04.04.00

出願人（氏名又は名称）

ソニー株式会社

1. この国際出願は、上記の国際出願番号及び国際出願日が付与されたことを通知する。

記録原本は、17日04月01年 に国際事務局に送付した。

注 意

- 国際出願番号は、特許協力条約を表示する「PCT」の文字、斜線、受理官庁を表示する2文字コード（日本の場合JP）、西暦年の最後から2桁の数字、斜線、及び5桁の数字からなっています。
- 国際出願日は、「特許協力条約に基づく国際出願に関する法律」第4条第1項の要件を満たした国際出願に付与されます。
- あて名等を変更したときは、速やかにあて名の変更届等を提出して下さい。
- 電子計算機による漢字処理のため、漢字の一部を当用漢字、又は、仮名に置き換えて表現してある場合もありますので御了承下さい。
- この通知に記載された出願人のあて名、氏名（名称）に誤りがあるときは申出により訂正します。
- 国際事務局は、受理官庁から記録原本を受領した場合には、出願人にその旨を速やかに通知（様式PCT/IB/301）する。記録原本を優先日から14箇月が満了しても受領していないときは、国際事務局は出願人にその旨を通知する。〔PCT規則22.1(c)〕

名称及びあて名

日本国特許庁（RO/JP）

郵便番号 100-8915 TEL03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/RO/105（1998年7月）

権限のある職員


特 許 庁 長 官

特許協力条約に基づく国際出願願書

1/4

P01SNY0041

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月03日 (03. 04. 2001) 火曜日 15時52分22秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2. 91 (updated 01. 01. 2001)
0-4-1		
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P01SNY004W0
I	発明の名称	立体画像作成方法およびその装置
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	ソニー株式会社
II-4ja	名称	SONY CORPORATION
II-4en	Name	141-0001 日本国
II-5ja	あて名:	東京都 品川区
II-5en	Address:	北品川6丁目7番35号 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	03-5448-2617
II-9	ファクシミリ番号	03-5448-3498

III-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名 (姓名)	佐藤 晶司
III-1-4en	Name (LAST, First)	SATO, Seiji
III-1-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6丁目 7番 35号 ソニー株式会社内
III-1-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-2	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja	氏名 (姓名)	關澤 英彦
III-2-4en	Name (LAST, First)	SEKIZAWA, Hidehiko
III-2-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6丁目 7番 35号 ソニー株式会社内
III-2-5en	Address:	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-3	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4ja	氏名 (姓名)	竹内 幸一
III-3-4en	Name (LAST, First)	TAKEUCHI, Koichi
III-3-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川 6丁目 7番 35号 ソニー株式会社内
III-3-5en	Address:-	c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-3-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-3-7	住所 (国名)	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年04月03日 (03. 04. 2001) 火曜日 15時52分22秒


P01SNY0041

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	志賀 富士弥 SHIGA, Fujiya 104-0044 日本国 東京都 中央区 明石町1番29号 掖済会ビル 志賀内外国特許事務所内
IV-1-2en	Address:	c/o Shiga Patent Office Ekisaikai Bldg., 1-29, Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo 104-0044 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3545-2251
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3545-5560
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	JP KR US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	先の出願日	2000年04月04日 (04. 04. 2000)
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-101770
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-2-1	先の出願日	2000年04月04日 (04. 04. 2000)
VI-2-2	先の出願番号	特願2000-101769
VI-2-3	国名	日本国 JP
VI-3	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-3-1	先の出願日	2000年04月04日 (04. 04. 2000)
VI-3-2	先の出願番号	特願2000-101771
VI-3-3	国名	日本国 JP

特許協力条約に基づく国際出願願書

P01SNY0048

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月03日（03. 04. 2001）火曜日 15時52分22秒

VI-4	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-4-1	先の出願日	2000年04月25日 (25. 04. 2000)	
VI-4-2	先の出願番号	特願2000-123510	
VI-4-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	24	-
VIII-3	請求の範囲	4	-
VIII-4	要約	1	p01sny004wo. txt
VIII-5	図面	24	-
VIII-7	合計	57	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	6	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名 (姓名)	志賀 富士弥 	

受理官庁記入欄

T0-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
T0-2	図面:	
T0-2-1	受理された	
T0-2-2	不足図面がある	
T0-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)	
T0-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
T0-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
T0-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

PCT手数料計算用紙(願書付属書)

P01SNY004W0

原本(出願用) - 印刷日時 2001年04月03日 (03. 04. 2001) 火曜日 15時52分22秒

[この用紙は、国際出願の一部を構成せず、国際出願の用紙の枚数に算入しない]

0	受理官庁記入欄			
0-1	国際出願番号.			
0-2	受理官庁の日付印			
0-4	様式-PCT/R0/101 (付属書)			
0-4-1	このPCT手数料計算用紙は、 右記によって作成された。		PCT-EASY Version 2.91 (updated 01. 01. 2001)	
0-9	出願人又は代理人の書類記号		P01SNY004W0	
2	出願人		ソニー株式会社	
12	所定の手数料の計算		金額/係数	小計 (JPY)
12-1	送付手数料	T	⇒	18, 000
12-2	調査手数料	S	⇒	72, 000
12-3	国際手数料			
	基本手数料 (最初の30枚まで)	b1	46, 200	
12-4	30枚を越える用紙の枚数	27		
12-5	用紙1枚の手数料 (X)	1, 100		
12-6	合計の手数料	b2	29, 700	
12-7	b1 + b2 =	B	75, 900	
12-8	指定手数料			
	国際出願に含まれる指定国 数	3		
12-9	Number of designation fees payable (maximum 6)	3		
12-10	1指定当たりの手数料 (X)	10, 000		
12-11	合計の指定手数料	D	30, 000	
12-12	PCT-EASYによる料金の 減額	R	-14, 000	
12-13	国際手数料の合計 (B+D-R)	I	⇒	91, 900
12-17	納付するべき手数料の合計 (T+S+I+P)		⇒	181, 900
12-19	支払方法	送付手数料: 特許印紙 調査手数料: 特許印紙 国際手数料: 銀行口座への振込み 優先権証明書請求手数料:		

EASYによるチェック結果と出願人による言及

13-1-1	出願人による言及 氏名(名称)	6 2 1 9 井理士 志賀富士弥
--------	--------------------	-------------------

13-2-2	EASYによるチェック結果 指定国	Green? より多くの指定が可能です。(以下の国が指定からはずされています: AP:(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW); EA:(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); EP:(AT, BE, CH, LI, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR); OA:(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG); AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, LI, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW) 確認してください。
13-2-6	EASYによるチェック結果 内訳	Yellow! すべての出願人が願書に署名(記名押印)をしない限り、委任状又は包括委任状の写しを添付する必要があります。
		Green? 優先権の主張 1: 優先権証明書が添付されていません。(優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。)
		Green? 優先権の主張 2: 優先権証明書が添付されていません。(優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。)
		Green? 優先権の主張 3: 優先権証明書が添付されていません。(優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。)
		Green? 優先権の主張 4: 優先権証明書が添付されていません。(優先権主張日から16ヶ月以内に提出しなければなりません。)
13-2-9	EASYによるチェック結果 注釈	Green? 願書に表示しなければならない通常の項目はすべて他のPCT-EASYの機能で入力することができます。言及を用いた表示の有効性について確認してください。
13-2-10	EASYによるチェック結果 受理官庁/国際事務局記入欄	Green? この願書を作成したPCT-EASYは英語版ないし西欧言語版以外のWindows上で動作しています。ASCII文字以外の文字について、願書と電子データを注意して比較してください。

明細書

立体画像作成方法およびその装置

技術分野

本発明は、立体画像作成方法およびその装置に係り、立体画像を得るための立体画像撮影装置と、立体画像を得るための信号処理方法およびその装置に関する。

背景技術

図 2 2 に従来の立体画像撮影装置の一例を示す。図 2 2 は横走り立体と称する立体画像の撮影状態を表しており、図 2 2 A は移動前のカメラと撮影対象の関係を、図 2 2 B は移動後のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図 2 2 A）に物体 A と物体 B をカメラ 1 によって撮影する。物体 B は物体 A よりも遠方に存在し、物体 A, B を通る共通の軸線（図示 1 点鎖線）は撮像素子である CCD 2 の撮像面に対して垂直である。また、カメラ 1 の光軸（レンズ 3 を通る線；図示 2 点鎖線）は前記共通の軸線（図示 1 点鎖線）より左側に距離 l_1 だけ離れている。この状態で物体 A と物体 B はそれぞれ CCD 2 の撮像面上の a_1 , b_1 に結像する。

次にカメラ 1 を図 2 2 B のように平行移動させて、カメラ 1 の光軸が物体 A, B を通る共通の軸線より右側に距離 l_1 だけ離れた状態とする。この状態で物体 A と物体 B はそれぞれ CCD 2 の撮像面上の a_2 , b_2 に結像する。

前記のようにカメラ 1 の移動前と移動後に撮影した画像を、例えば光透過、光遮断が制御されるシャッターメガネを用いる表示装置に表示した場合、その表示画像は図 2 3 のとおりである。図 2 3 において、1 1 はカメラ 1 の移

動前に撮影した画像を、12はカメラ1の移動後に撮影した画像を、13はこれらの画像を交互に表示した状態（表示画像）を各々示している。

観察者は、移動前の画像を左目Lで、移動後の画像を右目Rで見るように、シャッター14aが制御される。これによって物体A、Bは各々の視差の関係から、画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。

図24は前記立体画像を見る装置の一例であり、20はビデオカメラ、21は再生装置、22は制御装置、23は表示装置を各々示している。表示装置23には前述した移動前画像11を偶数フィールドに、移動後画像12を奇数フィールドに各々対応させて表示する。観察者はシャッターメガネ14をかけて、表示された画像を見る。シャッター14aは制御装置22によって、偶数フィールド時には左目L用が光透過、右目R用は光遮断、一方奇数フィールド時には左目L用が光遮断、右目R用は光透過状態に各々制御され、これによって図24に示す立体図を見ることができる。

しかしながら前述した横走り立体の画像撮影においては、カメラ1を正確に横方向に平行移動させる必要があり、撮影が困難であった。また図23からもわかるように、物体A、Bを表示面から飛び出た状態で見ることになり（無限遠が表示面上）、視覚的に不自然であり、疲労を伴うものであった。

発明の開示

本発明の目的は、カメラを正確に動かさなくても、或いはカメラを動かすことなく、立体表示画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができる立体画像作成方法およびその装置を提供することにある。

本発明の立体画像作成方法は、所定の第1の状態で撮影装置によって撮影

した第1の画像と、前記第1の状態とは異なる第2の状態の前記撮影装置によって撮影した第2の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第1、第2の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成することを特徴としている。

また前記第2の状態は、第1の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記第2の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第1の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第1の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第2の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に射出される光の射出角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第1の状態は、前記角度制御手段の射出角度を第1の角度に制御した状態であり、前記第2の状態は、前記角度制御手段の射出角度を、前記第1の角度とは異なる第2の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第1の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前

記第 2 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

また本発明の立体画像作成装置は、所定の第 1 の状態で撮影装置によって撮影した第 1 の画像と、前記第 1 の状態とは異なる第 2 の状態で前記撮影装置によって撮影した第 2 の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第 1、第 2 の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、立体画像を作成することを特徴としている。

また前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第 1、第 2 の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴としている。

また前記第 1、第 2 の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴としている。

また前記第 1、第 2 の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴としている。

また前記第 2 の状態は、第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴としている。

また前記前記第 2 の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、前記第 1 の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、前記第 2 の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴として

いる。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に出射される光の出射角度を制御する角度制御手段が配設され、前記第1の状態は、前記角度制御手段の出射角度を第1の角度に制御した状態であり、前記第2の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第1の角度とは異なる第2の角度に制御した状態であることを特徴としている。

また前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴としている。

また前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、前記第1の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、前記第2の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴としている。

また前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴としている。

図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施形態例を表し、横走り立体撮影の模式図、図2は横走り立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図3は横走り立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図4は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図5は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図6は本発明の他の実施形態例を表し、回転立体撮影の模式図、図7は回転立体撮影における従来の立体画像を示す説明図、図8は回転立体撮影において、本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図9は本発明の立体画像作成装置の実施形態例を示すブロック図、図10は本発明の他の実施形態例を表し、横移動レ

レンズを用いた立体撮影の模式図、図 1 1 は横移動レンズを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図 1 2 は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図 1 3 は本発明の他の実施形態例を表し、頂角可変プリズムを用いた立体撮影の模式図、図 1 4 は頂角可変プリズムを用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図 1 5 は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図 1 6 は本発明で用いる頂角可変プリズムの第 1 の構成例を示す断面図、図 1 7 は本発明で用いる頂角可変プリズムの第 2 の構成例を示す断面図、図 1 8 は本発明の他の実施形態例を表し、透明平行板を用いた立体撮影の模式図、図 1 9 は透明平行板を用いて立体撮影が可能であることを表す説明図、図 2 0 は本発明により自然な立体画像が得られることを表す説明図、図 2 1 は本発明で用いる透明平行板の構成例を表し、図 2 1 A、図 2 1 B は透明平行板の平面図、図 2 1 C は配設状態を示す説明図、図 2 2 は従来の横走り立体撮影の原理を示す模式図、図 2 3 は従来の横走り立体撮影の立体構成を表す説明図、図 2 4 は立体図を見るための装置の一例を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図 1 ～図 3 は第 1 の実施形態例、図 4 ～図 8 は第 2 の実施形態例、図 9 は本発明の立体画像作成装置のブロック図、図 1 0 ～図 1 2 は第 3 の実施形態例、図 1 3 ～図 1 7 は第 4 の実施形態例、図 1 8 ～図 2 1 は第 5 の実施形態例を各々示している。

(第 1 の実施形態例)

図 1 は本発明を横走り立体と称する立体画像に適用した場合の撮影状態を表しており、図 1 A は移動前のカメラと撮影対象の関係を、図 1 B は移動後

のカメラと撮影対象の関係を各々示している。

まず、移動前（図1 A）に撮影対象物体A, B, Cをカメラ1によって撮影する。前記物体Bは物体Aよりも遠方に存在し、物体Cは物体Bよりも遠方に存在し、カメラ1の光軸（レンズ3を通る線；図示1点鎖線）30は撮影対象物体A, B間に位置している。この状態で撮影対象物体A, B, CはそれぞれCCD2の撮像面2a上の a_1 , b_1 , c_1 に結像する。

次にカメラ1を図1 Bのように平行移動させて、カメラ1の光軸が撮影対象物体B, C間に位置する状態とする。この状態で撮影対象物体A, B, CはそれぞれCCD2の撮像面2a上の a_2 , b_2 , c_2 に結像する。

図2は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、31はカメラ1を移動させる前に撮影した画像（第1の画像）、32はカメラ1を移動させた後に撮影した画像（第2の画像）である。撮影対象物体A, B, Cは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa , Δb , Δc だけ移動したことになる。33は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、 A' , B' , C' の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体A, B, Cが全て前方に突出して見えることを、図3に示す方法で補正している。すなわちカメラ1の移動後の画像32の例えば結像 b_2 が、移動前の画像31の結像 b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動し補正画像（シフト画像）40とする。そしてこれら画像31および40を用いて、例えば前記図24で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見るができるものである。

図3 Bの41は、前記画像31および40を交互に表示した状態を示している。カメラ1の移動前に撮影した画像31の結像 a_1 , b_1 , c_1 を観察者の左目Lで、カメラ1の移動後に撮影した画像32を横方向に移動した補正画

像 4 0 の a_2 , b_2 , c_2 を観察者の右目 R で各々見えるように、シャッター 1 4 a の光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ 1 の移動後の画像 3 2 の例えば b_2 が、移動前の画像 3 1 の b_1 と一致するように、画像 3 2 を横方向に移動して補正画像 4 0 を得、これら画像 3 1, 4 0 を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体 A は画面前方の A' の位置に、撮影対象物体 B は画面上の B' の位置に、撮影対象物体 C は画面後方の C' の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体 A, B, C 全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体 B の結像 b_1 , b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 , a_2 や c_1 , c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、カメラ 1 の移動前に撮影した画像 3 1 を移動させて（補正画像を得）、カメラ 1 の移動後に撮影した画像 3 2 に合わせるようにしても良く、さらに前記画像 3 1, 3 2 双方を移動させても良いことは当然である。

（第 2 の実施形態例）

カメラを回動させて、回動前と回動後の画像に基づいて立体画像が得られることは、本発明者等によって確認されているが、本発明を前記回動により立体画像を得るものに適用することによって前記横走り立体の場合と同様にさらに好適な立体画像が得られるものである。

図 4 は、撮影対象物体が A, B の 2 つであるときに、カメラ 1 0 を回動させて立体画像を得る場合の立体撮影の模式図である。図 4 A は回動する前の撮影対象物体 A, B とカメラ 1 0 の関係を示しており、カメラ 1 0 の回転中心 O はレンズ 3 から CCD 2 へ向かう方向の、撮影対象物体 A, B を通る軸

45上にあるとする。

まず回動前、カメラ10の光軸30はO点を回転中心として撮影対象物体A、Bを通る軸45とは角度 θ をもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体A、Bは各々CCD2の撮像面2a上の a_1 、 b_1 に結像している。

次にカメラ10を図4Bのように回動させて、光軸30がO点を中心として前記軸45とは角度 θ をもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体A、Bは各々CCD2の撮像面2a上の a_2 、 b_2 に結像する。

図5は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、46はカメラ10の回動前に撮影した画像（第1の画像）、47は回動後に撮影した画像（第2の画像）である。48は前記画像46、47を交互に表示した状態を示し、観察者は回動前の画像を左目Lで、回動後の画像を右目Rで見るようにシャッター14aで制御される。これにより物体A、Bは画面前方に飛び出た状態の立体画像として見ることになる。尚立体画像を見る装置としては例えば前記図24の装置を用いる。

また、撮影対象物体がA、B、Cの3つある場合の、カメラ10を回動させて立体画像を得る様子を図6に示す。図6Aは回動する前の撮影対象物体A、B、Cとカメラ10の関係を示しており、カメラ10の回転中心Oはレンズ3からCCD2へ向かう方向の、撮影対象物体A、B間の位置とカメラ10を通る軸45上にあるとする。

まず回動前、カメラ10の光軸30はO点を回転中心として前記軸45とは角度 θ をもって左側に振れた状態であって、撮影対象物体A、B、Cは各々CCD2の撮像面2a上の a_1 、 b_1 、 c_1 に結像している。

次にカメラ10を図6Bのように回動させて、光軸30がO点を回転中心として前記軸45とは角度 θ をもって右側に振れた状態とする。このとき撮影対象物体A、B、Cは各々CCD2の撮像面2a上の a_2 、 b_2 、 c_2 に結像

する。

図7は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、51はカメラ10の回動前に撮影した画像（第1の画像）、52は回動後に撮影した画像（第2の画像）である。撮影対象物体A、B、Cは、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa 、 Δb 、 Δc だけ移動したことになる。53は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、A'、B'、C'の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体A、B、Cが全て前方に突出して見えることを、図8に示す方法で補正している。すなわちカメラ10の回動後の画像52の例えば結像 b_2 が、回動前の画像51の結像 b_1 と一致するように、画像52を横方向に移動し補正画像（シフト画像）60とする。そしてこれら画像51および60を用いて、例えば前記図24で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることができるものである。

図8Bの55は、前記画像51および60を交互に表示した状態を示している。カメラ10の回動前に撮影した画像51の結像 a_1 、 b_1 、 c_1 を観察者の左目Lで、回動後に撮影した画像52を横方向に移動した補正画像60の a_2 、 b_2 、 c_2 を観察者の右目Rで各々見えるように、シャッター14aの光の透過、遮断が制御される。

このように、カメラ10の回動後の画像52の例えば b_2 が、回動前の画像51の b_1 と一致するように、画像52を横方向に移動して補正画像60を得、これら画像51、60を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Aは画面前方のA'の位置に、撮影対象物体Bは画面上のB'の位置に、撮影対象物体Cは画面後方のC'の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体A、B、C全てが前方に飛び出し

て見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体Bの結像 b_1 、 b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 、 a_2 や c_1 、 c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、カメラ10の回動前に撮影した画像51を移動させて（補正画像を得）、回動後に撮影した画像52に合わせるようにしても良く、さらに前記画像51、52双方を移動させても良いことは当然である。

次に本発明の立体画像作成方法に基づく立体画像作成装置の構成例を図9のブロック図とともに説明する。まず、カメラの平行移動前か、又はカメラの回動前に撮影した、例えば前述の画像31又は51を画像信号（1）として画像メモリ61に蓄積し、カメラの平行移動後か、又はカメラの回動後に撮影した、例えば前述の画像32又は52を画像信号（2）として画像メモリ62に蓄積する。

画像シフト回路63は、画像メモリ61、62の画像信号（1）、（2）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例えば横方向に移動させる）回路であり、シフト量入力装置64によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段65によって外部から指示されたシフトモード（画像信号（1）を画像信号（2）に対して移動させるモード、画像信号（2）を画像信号（1）に対して移動させるモード、画像信号（1）および（2）の双方を移動させるモード等）とに基づいて移動制御を行って、カメラの平行移動前又はカメラの回動前に撮影した物体と、カメラの平行移動後又はカメラの回動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号（1）と画像信号（2）はフレーム信号化装置66に入力され、該フレーム信号化装置66において、例えば画像信号（1）を偶数フィールド、画像信号（2）を奇数フィールドに各々対応

させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置 6 6 からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ 1 4 のシャッター 1 4 a を切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター 1 4 a を交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置 6 6 からのテレビ信号は、表示装置 6 7 に入力されて表示され、シャッター 1 4 a を通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置 6 6 から出力されるテレビ信号を、記録装置 6 8 によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

(第 3 の実施形態例)

図 1 0 は、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ 7 1 を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図 1 0 において、カメラ 1 0 の移動レンズ 7 1 は、撮像素子である CCD 2 の撮像面 2 a と撮影対象物体 A, B, C の間に、カメラ 1 0 の光軸 3 0 に対して平行な光軸 3 0' を保持した任意の位置に（図示では横方向に）移動可能に配設されている。

図 1 0 A は移動レンズ 7 1 が移動する前の状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は撮像面 2 a 上でそれぞれ a_1 , b_1 , c_1 に結像している。また図 1 0 B は移動レンズ 7 1 が移動量 x だけ移動した状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は撮像面 2 a 上でそれぞれ a_2 , b_2 , c_2 に結像している。

図 1 1 は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、3 1 は移動レンズ 7 1 が移動する前に撮影した画像（第 1 の画像）、3 2 は移動レンズが移動した後に撮影した画像（第 2 の画像）である。撮影対象物体 A, B, C は、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa , Δb , Δc だけ移動したことになる。3 3 は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、A', B', C' の位置に全て前方に突出して

見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体 A, B, C が全て前方に突出して見えることを、図 12 に示す方法で補正している。すなわち移動レンズ 7 1 の移動後の画像 3 2 の例えば結像 b_2 が、移動前の画像 3 1 の結像 b_1 と一致するように、画像 3 2 を横方向に移動し補正画像 4 0 とする。そしてこれら画像 3 1 および 4 0 を用いて、例えば前記図 2 4 で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見るができるものである。

図 12 B の 4 1 は、前記画像 3 1 および 4 0 を交互に表示した状態を示している。移動レンズ 7 1 の移動前に撮影した画像 3 1 の結像 a_1 , b_1 , c_1 を観察者の左目 L で、移動レンズ 7 1 の移動後に撮影した画像 3 2 を横方向に移動した補正画像 4 0 の a_2 , b_2 , c_2 を観察者の右目 R で各々見えるように、シャッター 1 4 a の光の透過、遮断が制御される。

このように、移動レンズ 7 1 の移動後の画像 3 2 の例えば b_2 が、移動前の画像 3 1 の b_1 と一致するように、画像 3 2 を横方向に移動して補正画像 4 0 を得、これら画像 3 1, 4 0 を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体 A は画面前方の A' の位置に、撮影対象物体 B は画面上の B' の位置に、撮影対象物体 C は画面後方の C' の位置にあるように見るができる。

したがって、従来のように撮影対象物体 A, B, C 全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体 B の結像 b_1 , b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 , a_2 や c_1 , c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、レンズ移動前に撮影した画像 3 1 を移動させて（補正画像を得）、レンズ移動後に撮影した画像 3 2 に合わせるようにしても良く、さらに前記画像 3 1, 3 2 双

方を移動させても良いことは当然である。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図 9 の装置を用いる。すなわちまず、レンズ移動前に撮影した、例えば前述の画像 3 1 を画像信号 (1) として画像メモリ 6 1 に蓄積し、レンズ移動後に撮影した、例えば前述の画像 3 2 を画像信号 (2) として画像メモリ 6 2 に蓄積する。

画像シフト回路 6 3 は、画像メモリ 6 1, 6 2 の画像信号 (1), (2) の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる (例えば横方向に移動させる) 回路であり、シフト量入力装置 6 4 によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段 6 5 によって外部から指示されたシフトモード (画像信号 (1) を画像信号 (2) に対して移動させるモード、画像信号 (2) を画像信号 (1) に対して移動させるモード、画像信号 (1) および (2) の双方を移動させるモード等) とに基づいて移動制御を行って、レンズ移動前に撮影した物体とレンズ移動後に撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号 (1) と画像信号 (2) はフレーム信号化装置 6 6 に入力され、該フレーム信号化装置 6 6 において、例えば画像信号 (1) を偶数フィールド、画像信号 (2) を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置 6 6 からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ 1 4 のシャッター 1 4 a を切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター 1 4 a を交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置 6 6 からのテレビ信号は、表示装置 6 7 に入力されて表示され、シャッター 1 4 a を通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置 6 6 から出力されるテレビ信号を、記録装置

68によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、移動可能な集光型光学手段として、凸レンズで形成された移動レンズ71を用いたが、これに限らず同様の機能を有した他の光学手段を用いても良い。

(第4の実施形態例)

図13は、光の出射角度を制御する角度制御手段として頂角可変プリズムを用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図13において、頂角を変更することができるプリズム73(73')は、カメラのレンズ3と撮影対象物体A、B、Cの間に、カメラの光軸30上に配設されている。

図13Aはプリズム(73)の頂角を右方向に配設した状態(以下、第1の状態と称する)を示し、撮影対象物体A、B、CはCCD2の撮像面2a上でそれぞれ a_1 、 b_1 、 c_1 に結像している。また図13Bはプリズム(73')の頂角を左方向に配設した状態(以下、第2の状態と称する)を示し、撮影対象物体A、B、Cは撮像面2a上でそれぞれ a_2 、 b_2 、 c_2 に結像している。

図14は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、31はプリズム73が前記第1の状態にあるときに撮影した画像(第1の画像)、32は前記プリズム73'が前記第2の状態にあるときに撮影した画像(第2の画像)である。撮影対象物体A、B、Cは、表示画面上(或いは撮像面上)でそれぞれ Δa 、 Δb 、 Δc だけ移動したことになる。33は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、A'、B'、C'の位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体A、B、Cが全て前方に突出して見えることを、図15に示す方法で補正している。すなわちプリズム73'が前記第2の状態(図13B)にあるときに撮影した画像32の例えば結像 b_2 を、プリズム73が前記第1の状態(図13A)にあるときに撮影した画

像31の結像 b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動し補正画像40とする。そしてこれら画像31および40を用いて、例えば前記図24で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見るができるものである。

図15Bの41は、前記画像31および40を交互に表示した状態を示している。プリズム73が第1の状態にあるときに撮影した画像31の結像 a_1 , b_1 , c_1 を観察者の左目Lで、プリズム73'が第2の状態にあるときに撮影した画像32を横方向に移動した補正画像40の a_2 , b_2 , c_2 を観察者の右目Rで各々見るように、シャッター14aの光の透過、遮断が制御される。

このように、プリズム73'が第2の状態にあるときに撮影した画像32の例えば b_2 を、プリズム73が第1の状態にあるときに撮影した画像31の b_1 と一致するように、画像32を横方向に移動して補正画像40を得、これら画像31, 40を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体Aは画面前方のA'の位置に、撮影対象物体Bは画面上のB'の位置に、撮影対象物体Cは画面後方のC'の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体A, B, C全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体Bの結像 b_1 , b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1 , a_2 や c_1 , c_2 ）を一致させるようにしても良い。また、プリズム73が第1の状態にあるときに撮影した画像31を移動させて（補正画像を得）、プリズム73'が第2の状態にあるときに撮影した画像32に合わせるようにしても良く、さらに前記画像31, 32双方を移動させても良いことは当然である。

図 1 6 は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第 1 の構成例を示しており、所定距離隔てて平行に配設した板ガラス 7 4 a, 7 4 b 間に液体 7 5 を封入し、該板ガラス 7 4 a, 7 4 b の端部間に配設した蛇腹密封部材 7 6 によって密閉構造にされている。

図 1 6 A は 2 枚の板ガラス 7 4 a, 7 4 b が平行の状態であって、板ガラス 7 4 a に垂直に入射した光 L_1 は直進して光 L_2 のように出射する。また図 1 6 B は 2 枚の板ガラス 7 4 a, 7 4 b が角度 θ (頂角) を有する状態であって、入射光 L_1 は角度 α で出射する (光 L_2)。このように 2 枚の板ガラス 7 4 a, 7 4 b の頂角を制御することによって出射光 L_2 の出射角を制御するものである。

図 1 7 は本発明に用いられる頂角可変プリズムの第 2 の構成例を示しており、平凹レンズ 7 7 と平凸レンズ 7 8 の同一の曲率を有する曲面どうしが対向配設され、一方が他方に対して曲面に沿って回転することで、2 つのレンズ 7 7, 7 8 の平面が平行状態から所定の角度 θ を有する状態に制御される。

図 1 7 A は 2 枚のレンズ 7 7, 7 8 の平面が平行の状態であって、平凹レンズ 7 7 に垂直に入射した光 L_1 は直進して光 L_2 のように出射する。また図 1 7 B は 2 枚のレンズ 7 7, 7 8 の平面が角度 θ (頂角) を有する状態であって、入射光 L_1 は角度 α で出射する (光 L_2)。このように 2 枚のレンズ 7 7, 7 8 の平面が形成する頂角を制御することによって出射光 L_2 の出射角を制御するものである。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記と同様に、図 9 の装置を用いる。すなわちまず、プリズム 7 3 が前記第 1 の状態にあるとき (図 1 3 A) に撮影した、例えば前記画像 3 1 を画像信号 (1) として画像メモリ 6 1 に蓄積し、プリズム 7 3' が前記第 2 の状態にあるとき (図 1 3 B) に撮影した、例えば前記画像 3 2 を画像信号 (2) として画像メモリ 6 2 に

蓄積する。

画像シフト回路 6 3 は、画像メモリ 6 1, 6 2 の画像信号 (1), (2) の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる (例えば横方向に移動させる) 回路であり、シフト量入力装置 6 4 によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段 6 5 によって外部から指示されたシフトモード (画像信号 (1) を画像信号 (2) に対して移動させるモード、画像信号 (2) を画像信号 (1) に対して移動させるモード、画像信号 (1) および (2) の双方を移動させるモード等) とに基づいて移動制御を行って、プリズム 7 3 が第 1 の状態にあるときに撮影した物体とプリズム 7 3' が第 2 の状態にあるときに撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号 (1) と画像信号 (2) はフレーム信号化装置 6 6 に入力され、該フレーム信号化装置 6 6 において、例えば画像信号 (1) を偶数フィールド、画像信号 (2) を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置 6 6 からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ 1 4 のシャッター 1 4 a を切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター 1 4 a を交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置 6 6 からのテレビ信号は、表示装置 6 7 に入力されて表示され、シャッター 1 4 a を通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置 6 6 から出力されるテレビ信号を、記録装置 6 8 によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、プリズム 7 3, 7 3' をカメラのレンズ 3 と撮影対象物体 A, B, C の間に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ 3 と撮像面 2 a の間であって、カメラの光軸 3 0 上に配設しても良い。

また撮影装置の撮像素子の撮像面に射出される光の射出角度を制御する角

度制御手段は、頂角を可変とした前記プリズム 7 3, 7 3' に限らず、同様の機能を有する他の手段を用いても良い。

(第 5 の実施形態例)

図 1 8 は、本発明の光透過手段として透明平行板を用いて撮影を行う場合の立体撮影の模式図である。図 1 8 において、8 3 は、カメラのレンズ 3 と撮影対象物体 A, B, C を結ぶ経路の、カメラの光軸 3 0 上に挿入、排除自在に配設された透明平行板である。

図 1 8 A は透明平行板 8 3 を挿入しない状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は CCD 2 の撮像面 2 a 上でそれぞれ a_1 , b_1 , c_1 に結像している。また図 1 8 B は透明平行板 8 3 を前記経路の光軸 3 0 上に挿入した状態を示し、撮影対象物体 A, B, C は撮像面 2 a 上でそれぞれ a_2 , b_2 , c_2 に結像している。

尚図 1 8 では、理解しやすくするため、結像位置 a_2 , b_2 , c_2 が撮像面上で同じ位置になる物体 A, B, C の配置状態の例を示しているが、物体 A, B, C が他の配置であっても立体視が可能であることは以下の説明に基づいて理解は容易である。

図 1 9 は前記撮影情報による立体画像の形成を示しており、3 1 は図 1 8 A のように透明平行板 8 3 が挿入されていない状態で撮影した画像（第 1 の画像）、3 2 は図 1 8 B のように透明平行板 8 3 が挿入された状態で撮影した画像（第 2 の画像）である。尚 a_2 , b_2 , c_2 は説明の都合上、上下方向に互いにずれているように図示したが、実際には a_2 , c_2 は b_2 と同じ位置になる。

撮影対象物体 A, B, C は、表示画面上（或いは撮像面上）でそれぞれ Δa , Δb , Δc だけ移動したことになる。3 3 は上述した状態で立体視したものであり、それぞれの物体は各々の視差の関係から、A', B', C' の

位置に全て前方に突出して見えることになる。

本発明では、前記のように撮影対象物体 A, B, C が全て前方に突出して見えることを、図 20 に示す方法で補正している。すなわち透明平行板 83 が挿入された状態（図 18 B）で撮影した画像 32 の例えば結像 b_2 を、透明平行板 83 が挿入されていない状態（図 18 A）で撮影した画像 31 の結像 b_1 と一致するように、画像 32 を横方向に移動し補正画像 40 とする。そしてこれら画像 31 および 40 を用いて、例えば前記図 24 で述べた表示装置に表示することにより、立体画像として見ることもできるものである。

図 20 B の 41 は、前記画像 31 および 40 を交互に表示した状態を示している。透明平行板 83 が挿入されていない状態で撮影した画像 31 の結像 a_1, b_1, c_1 を観察者の右目 R で、透明平行板 83 が挿入された状態で撮影した画像 32 を横方向に移動した補正画像 40 の a_2, b_2, c_2 を観察者の左目 L で各々見るように、シャッター 14 a の光の透過、遮断が制御される。

このように、透明平行板 83 が挿入された状態で撮影した画像 32 の例えば b_2 を、透明平行板 83 が挿入されていない状態で撮影した画像 31 の b_1 と一致するように、画像 32 を横方向に移動して補正画像 40 を得、これら画像 31, 40 を表示するようにしているので、該画像中で指定した物体の融像位置が調整されることになり、これによって、撮影対象物体 A は画面前方の A' の位置に、撮影対象物体 B は画面上の B' の位置に、撮影対象物体 C は画面後方の C' の位置にあるように見ることができる。

したがって、従来のように撮影対象物体 A, B, C 全てが前方に飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

尚前記物体 B の結像 b_1, b_2 を一致させるに限らず、他の任意の物体（例えば a_1, a_2 や c_1, c_2 ）を一致させるようにしても良い。その場合はその

一致させた物体（例えばAやC）が画面上（表示面上）に位置するようになる。

また、透明平行板83が挿入されていない状態で撮影した画像31を移動させて（補正画像を得）、透明平行板83が挿入された状態で撮影した画像32に合わせるようにしても良く、さらに前記画像31、32双方を移動させても良いことは当然である。

次に透明平行板83の具体例を図21に示す。透明平行板83は、例えば円盤状の透明ガラスの一部を図21Aの83aや図21Bの83bのように等間隔で切除して構成され、その中心を図21Cのようにモータ84に装着し、カメラ1の光軸30に対して所定の角度 θ （例えば 45° ）になるようにカメラ1の前面側に取り付ける。

この状態で透明平行板83a（83b）を回転させることにより、レンズ3の前方での透明平行板83a（83b）の出し入れ（カメラ1と投影対象物を結ぶ経路への挿脱）が可能となる。例えば本発明をビデオカメラに適用する場合は、垂直同期信号と同期させて透明平行板83a（83b）の出し入れをすればよい。

また、透明平行板83の形状、およびレンズ前方への挿入、排除は上述した83a（83b）の構成に限ることはない。

前記のようにして立体画像を作成するためには、前記同様に、図9の装置を用いる。すなわちまず、透明平行板83が挿入されていない状態（図18A）で撮影した、例えば前記画像31を画像信号（1）として画像メモリ61に蓄積し、透明平行板83が挿入された状態（図18B）で撮影した、例えば前記画像32を画像信号（2）として画像メモリ62に蓄積する。

画像シフト回路63は、画像メモリ61、62の画像信号（1）、（2）の中から注目した物体を表示画面上で同じ位置になるように移動させる（例

例えば横方向に移動させる)回路であり、シフト量入力装置64によって外部から指示されたシフト量と、モード選択手段65によって外部から指示されたシフトモード(画像信号(1)を画像信号(2)に対して移動させるモード、画像信号(2)を画像信号(1)に対して移動させるモード、画像信号(1)および(2)の双方を移動させるモード等)とに基づいて移動制御を行って、透明平行板83が挿入されていない状態で撮影した物体と、透明平行板83が挿入された状態で撮影した物体の融像位置を調整する。

そして移動量が調整された画像信号(1)と画像信号(2)はフレーム信号化装置66に入力され、該フレーム信号化装置66において、例えば画像信号(1)を偶数フィールド、画像信号(2)を奇数フィールドに各々対応させたテレビ信号が生成される。この時フレーム信号化装置66からは、フィールド切り換えに対応してシャッターメガネ14のシャッター14aを切り換えるための信号が出力され、右目用、左目用のシャッター14aを交互に開閉駆動する。

フレーム信号化装置66からのテレビ信号は、表示装置67に入力されて表示され、シャッター14aを通して見ることにより立体画像が得られる。また、このフレーム信号化装置66から出力されるテレビ信号を、記録装置68によって記録媒体に記録し保存することも可能である。

また前記実施形態例においては、透明平行板83をカメラのレンズ3と撮影対象物体A、B、Cの間に挿脱自在に配設したが、これに限らず、カメラのレンズ3と撮像面2aの間であって、カメラの光軸30上に挿脱自在に配設しても良い。

また本発明の光透過手段は前記透明平行板83に限らず、例えば略透明で光を透過する他の部材を用い、該部材の入光面および出光面を平行に形成して構成しても良い。

また光透過手段を撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で挿脱する手段は、前記モータ 84に限らず他の手段を用いても良い。

以上のように前記第 1 および第 2 の実施形態例に係る本発明によれば、画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

また前記第 3 の実施形態例に係る本発明によれば、集光型光学手段を移動可能に設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

また前記第 4 の実施形態例に係る本発明によれば、例えば頂角可変プリズム等の角度制御手段を設けたので、カメラを動かすことなく立体表示可能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

また前記第 5 の実施形態例に係る本発明によれば、光透過手段を、撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路に所定角度で介挿可能に設けたので、光透過手段が前記経路に介挿されたか、又は介挿されていないかのそれぞれの状態で撮影した画像に基づいて、カメラを動かすことなく立体表示可

能な画像を撮影することができる。このため立体画像の撮影が極めて容易となる。

また画像移動手段によって、撮影した画像を移動させて表示位置を調整するようにしたので、従来のように表示画面からすべての画像が飛び出して見えることはなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減又は無くすることができる。

産業上の利用可能性

本発明は前記シャッター 1 4 a を用いる表示システムに限らず、両眼視差による立体視を可能とする他の表示装置にも適用することができる。

請求の範囲

1. 所定の第1の状態で撮影装置によって撮影した第1の画像と、
前記第1の状態とは異なる第2の状態で前記撮影装置によって撮影した第2の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、
前記第1、第2の画像中で指定した物体の融像位置を調整して立体画像を作成する立体画像作成方法。
2. 前記第2の状態は、第1の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項1に記載の立体画像作成方法。
3. 前記第2の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第1の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項1に記載の立体画像作成方法。
4. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、
前記第1の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、
前記第2の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項1に記載の立体画像作成方法。
5. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に射出される光の射出角度を制御する角度制御手段が配設され、
前記第1の状態は、前記角度制御手段の射出角度を第1の角度に制御した状態であり、

前記第 2 の状態は、前記角度制御手段の出射角度を、前記第 1 の角度とは異なる第 2 の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像作成方法。

6. 前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項 5 に記載の立体画像作成方法。

7. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第 1 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、

前記第 2 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項 1 に記載の立体画像作成方法。

8. 前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項 7 に記載の立体画像作成方法。

9. 所定の第 1 の状態で撮影装置によって撮影した第 1 の画像と、前記第 1 の状態とは異なる第 2 の状態で前記撮影装置によって撮影した第 2 の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第 1、第 2 の画像中で指定した物体の融像位置を調整する画像移動手段を備え、

立体画像を作成することを特徴とする立体画像作成装置。

10. 前記画像移動手段によって、少なくともいずれか一方が移動された前記第 1、第 2 の画像に基づいてフレーム画像を生成するフレーム画像作成手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

11. 前記第 1、第 2 の画像の移動量を設定する移動量設定手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

12. 前記第 1、第 2 の画像の移動方式を選択するモード選択手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

13. 前記第 2 の状態は、第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を撮像面に

対して平行移動した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

14. 前記前記第 2 の状態は、前記撮影装置および撮影対象物を結ぶ結線の、撮影装置側の延長線上の任意の点を中心とし、前記撮影装置の光軸が前記結線に対して所定角度となる位置に、前記第 1 の状態で撮影した前記撮影装置を回動した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

15. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、該撮影装置の光軸に対して平行な光軸を保持した任意の位置に移動可能な集光型光学手段が配設され、

前記第 1 の状態は、前記集光型光学手段の移動前の状態であり、

前記第 2 の状態は、前記集光型光学手段の移動後の状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

16. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間には、前記撮像素子の撮像面に射出される光の射出角度を制御する角度制御手段が配設され、

前記第 1 の状態は、前記角度制御手段の射出角度を第 1 の角度に制御した状態であり、

前記第 2 の状態は、前記角度制御手段の射出角度を、前記第 1 の角度とは異なる第 2 の角度に制御した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

17. 前記角度制御手段は頂角可変プリズムを有していることを特徴とする請求項 16 に記載の立体画像作成装置。

18. 前記撮影装置の撮像素子と撮影対象物の間を結ぶ経路には、入光面および出光面が平行に形成された光透過手段が所定角度で介挿可能に設けられ、

前記第 1 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿しない状態であり、
前記第 2 の状態は、前記光透過手段を前記経路に介挿した状態であることを特徴とする請求項 9 に記載の立体画像作成装置。

19. 前記光透過手段は透明平行板を有していることを特徴とする請求項 18 に記載の立体画像作成装置。

要約書

カメラ 10 の回転中心 O を、レンズ 3 から CCD 2 へ向かう方向の、撮影対象物体 A, B 間の位置とカメラ 10 を通る軸 4 5 上に定める。回動前（第 1 の状態）は、カメラ 10 の光軸 3 0 が O 点を中心として前記軸 4 5 とは角度 θ をもって左側に振れた状態となり、また回動後（第 2 の状態）は、光軸 3 0 が O 点を中心として前記軸 4 5 とは角度 θ をもって右側に振れた状態となり、撮影対象物体 A, B, C は各々撮像面 2 a 上に結像する。前記回動後に撮影した画像の例えば結像 b_2 が、回動前に撮影した画像の結像 b_1 と一致するように、回動後の画像を横方向に移動する。そしてこれら回動前の画像と、回動後の画像を横方向に移動した画像とを、両眼視差による立体視を可能とした表示装置に入力し、立体画像として見る。

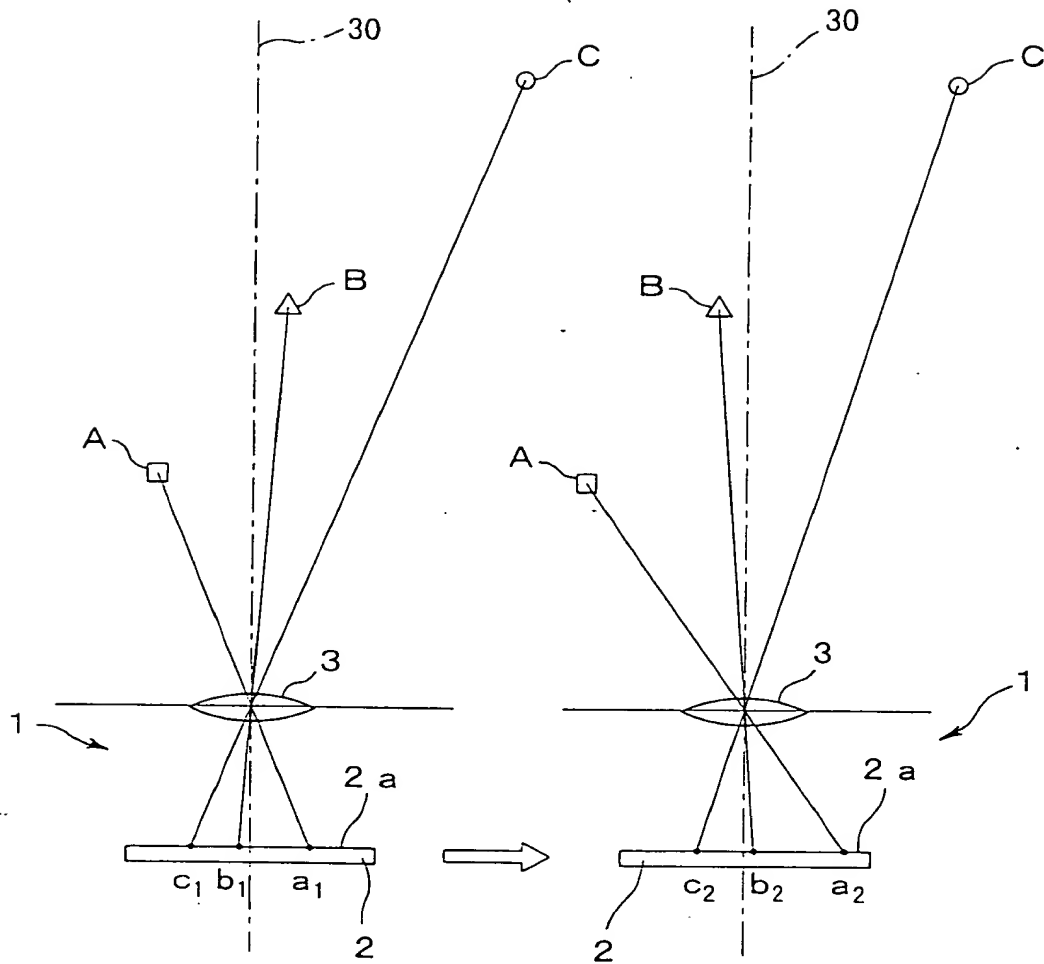


Fig. 1A

Fig. 1B

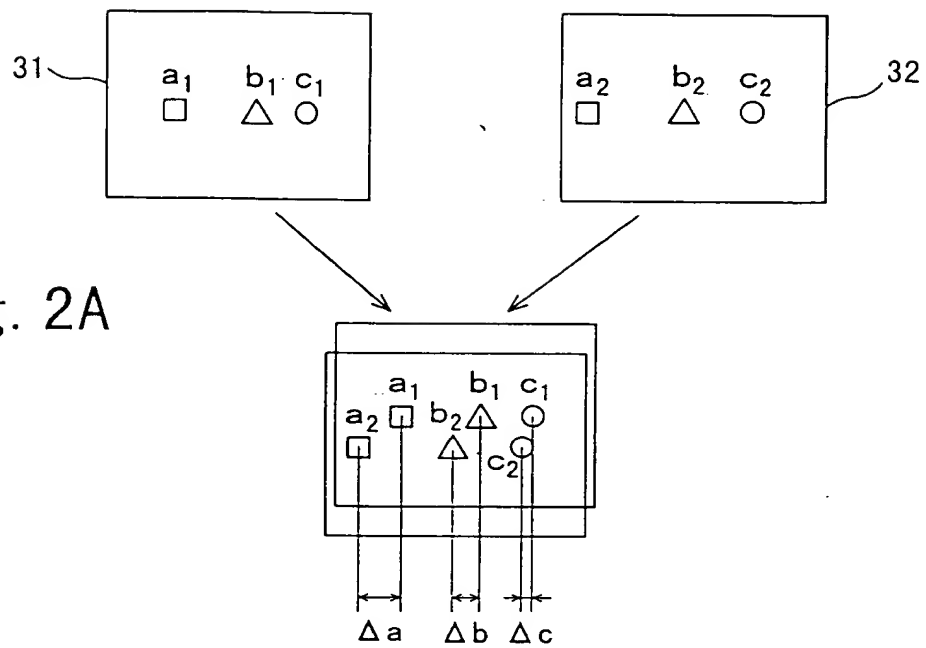


Fig. 2A

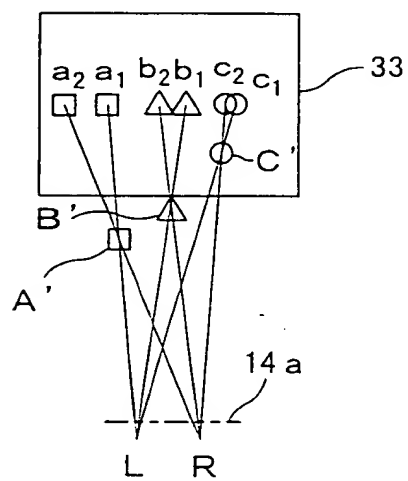
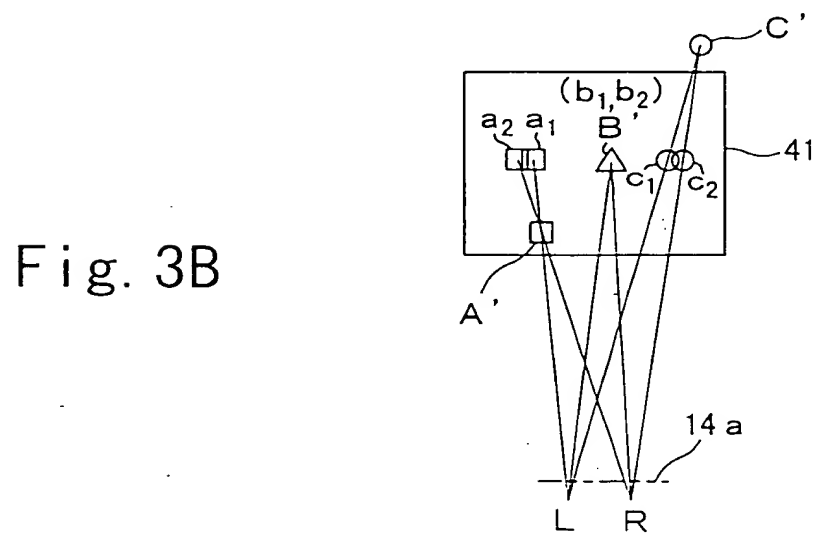
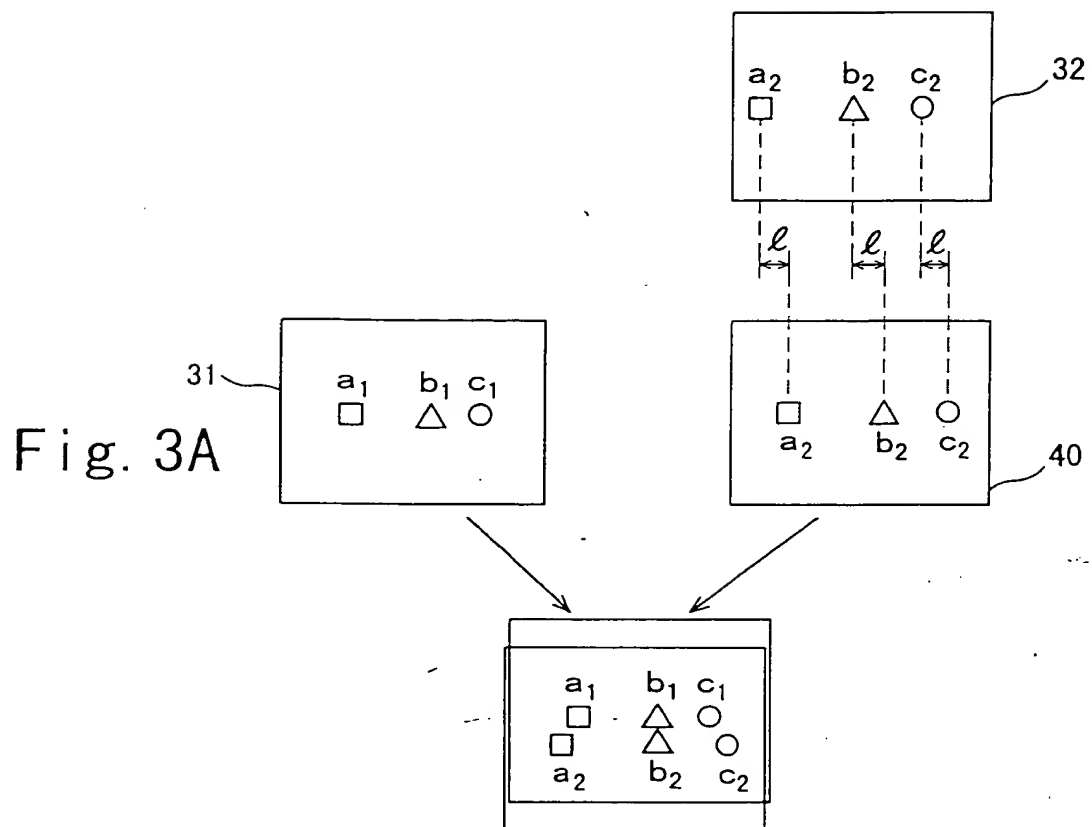


Fig. 2B



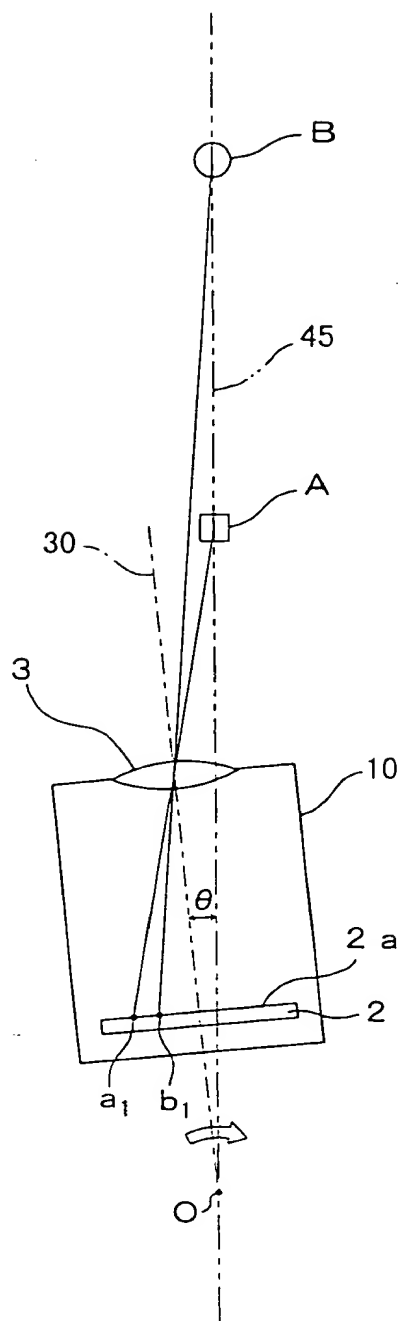


Fig. 4A

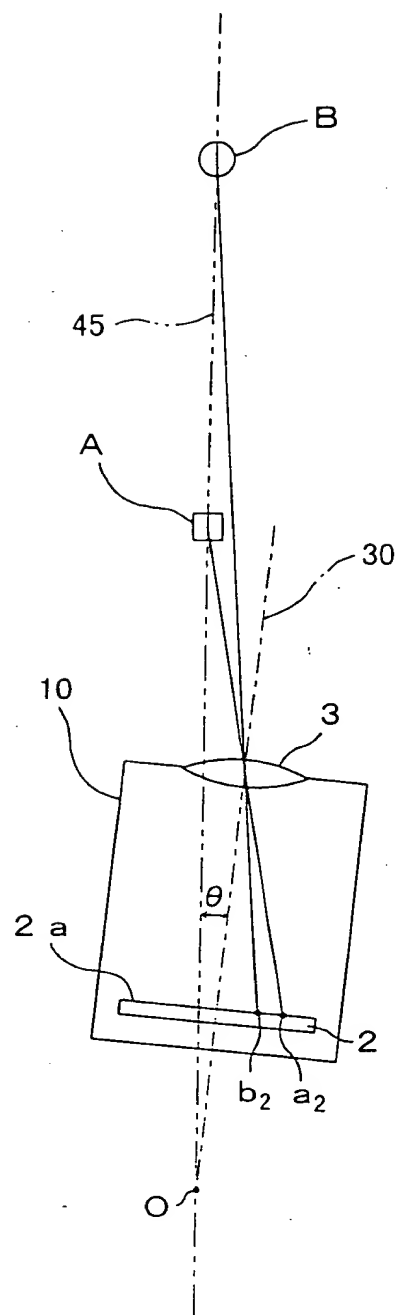


Fig. 4B

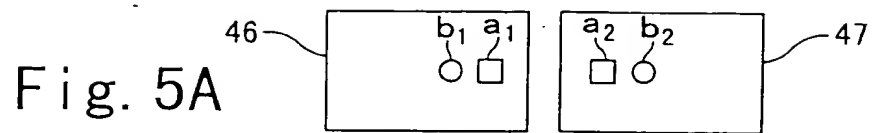


Fig. 5B

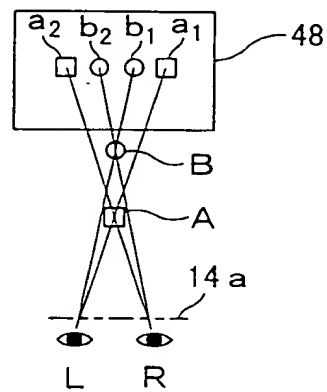


Fig. 6A

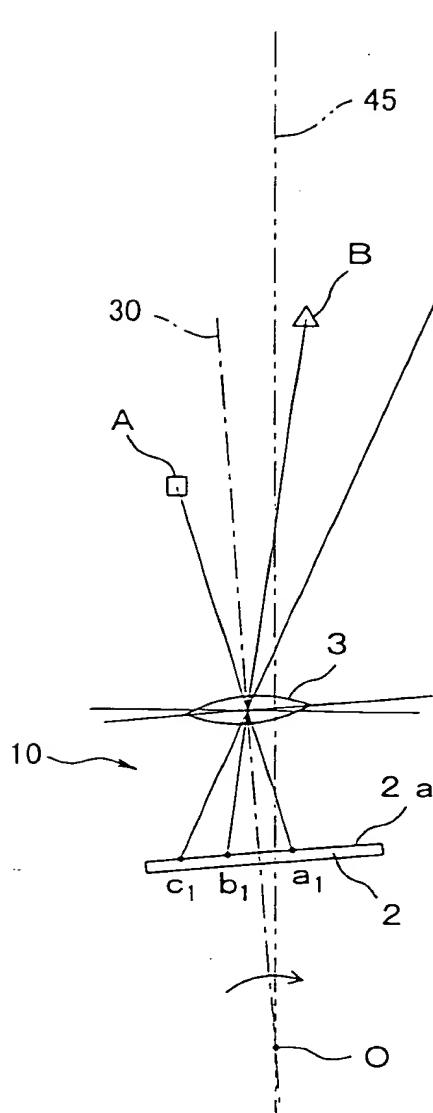
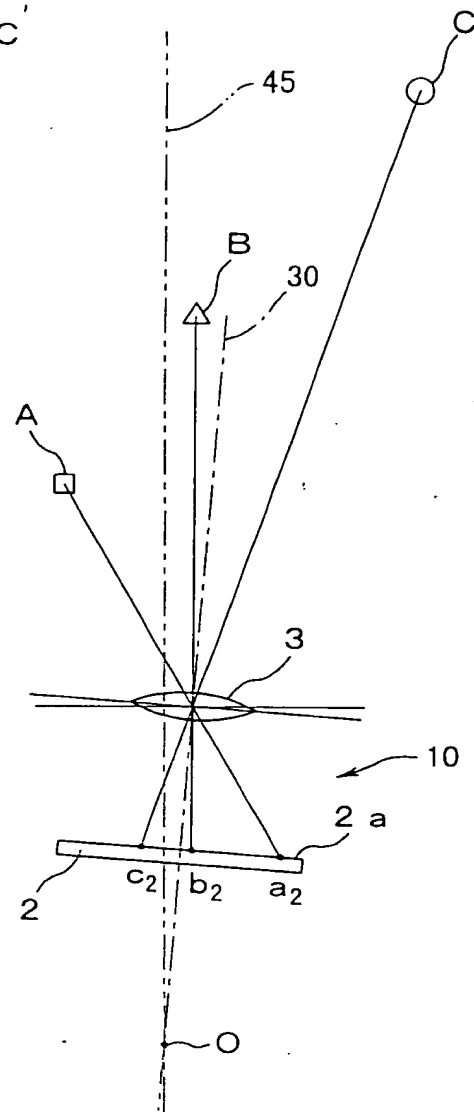


Fig. 6B



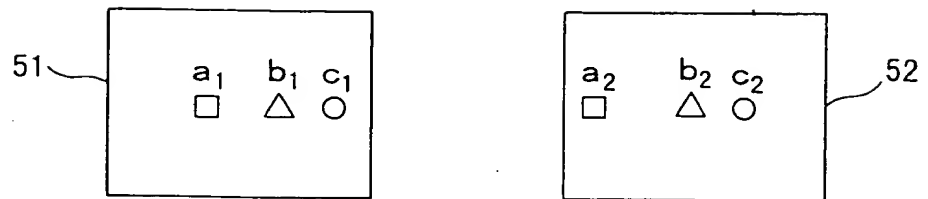


Fig. 7A

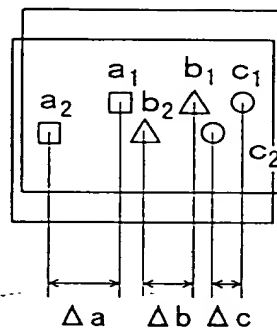
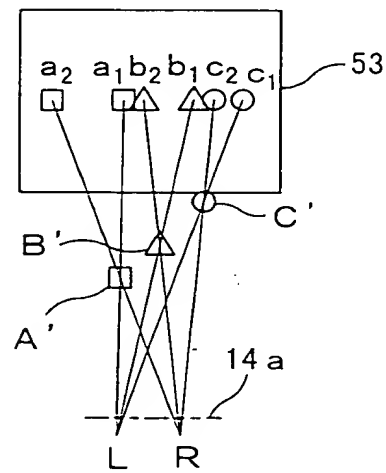


Fig. 7B



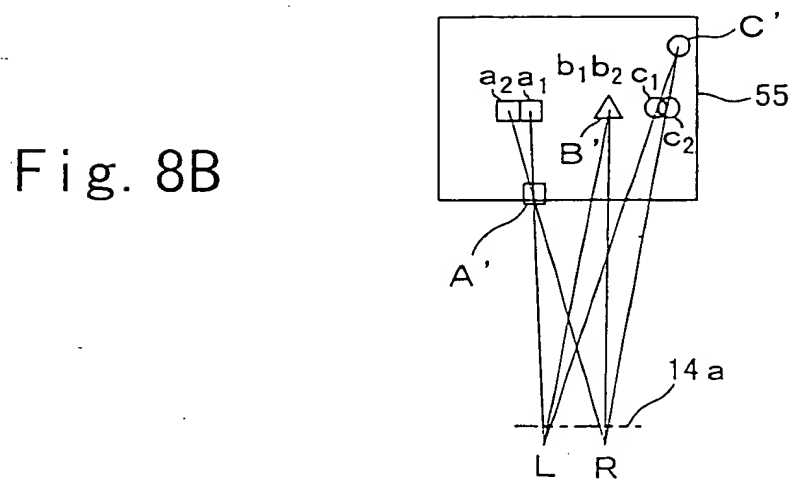
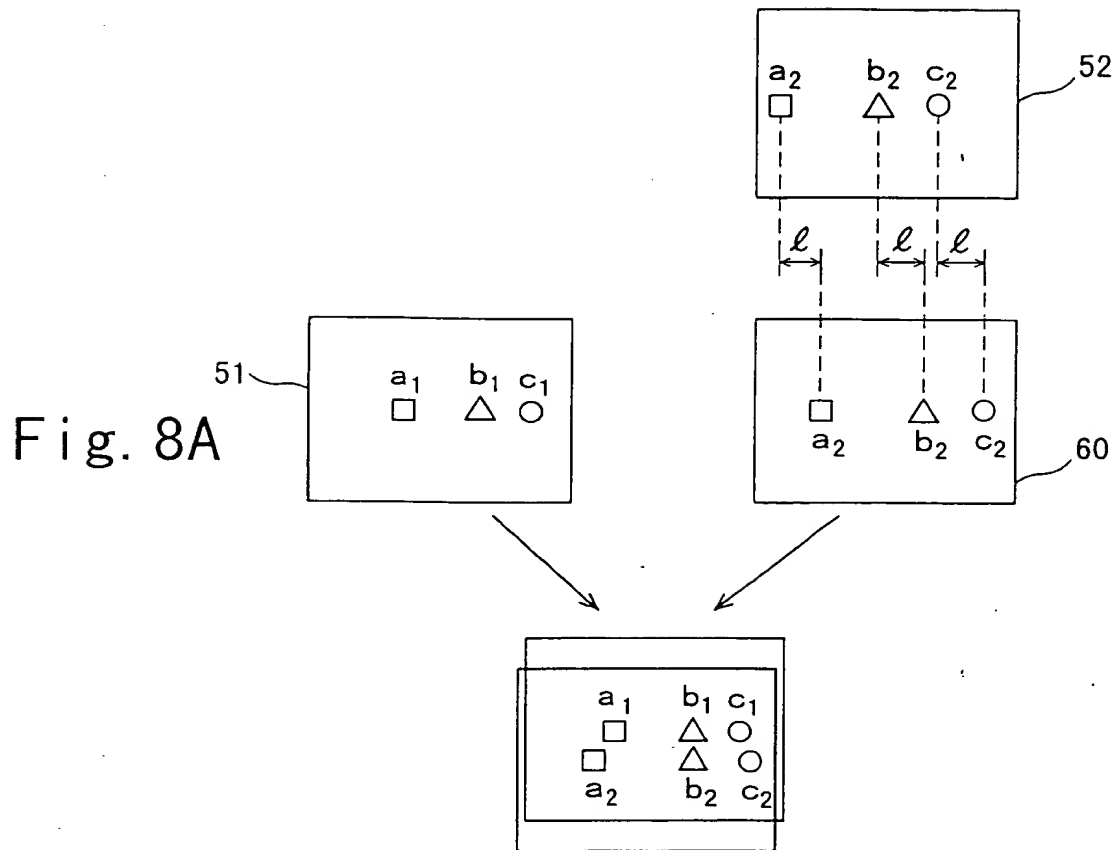


Fig. 9

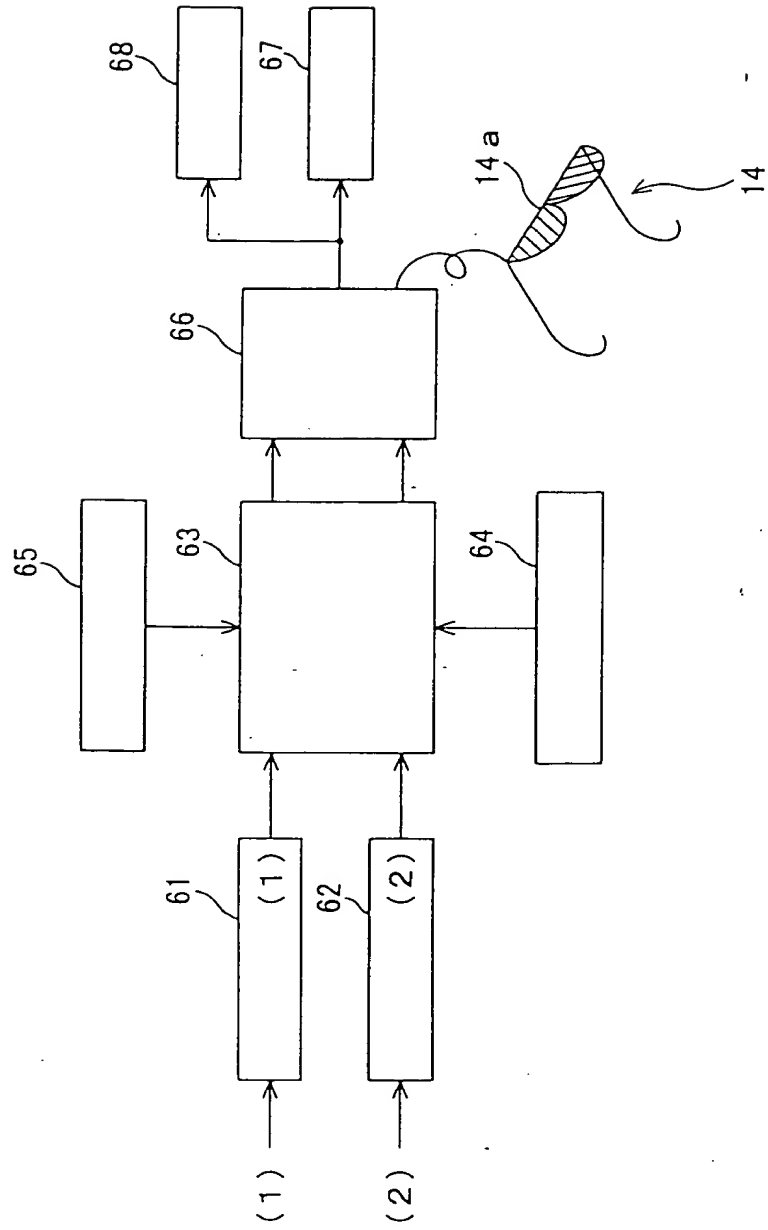


Fig. 10A

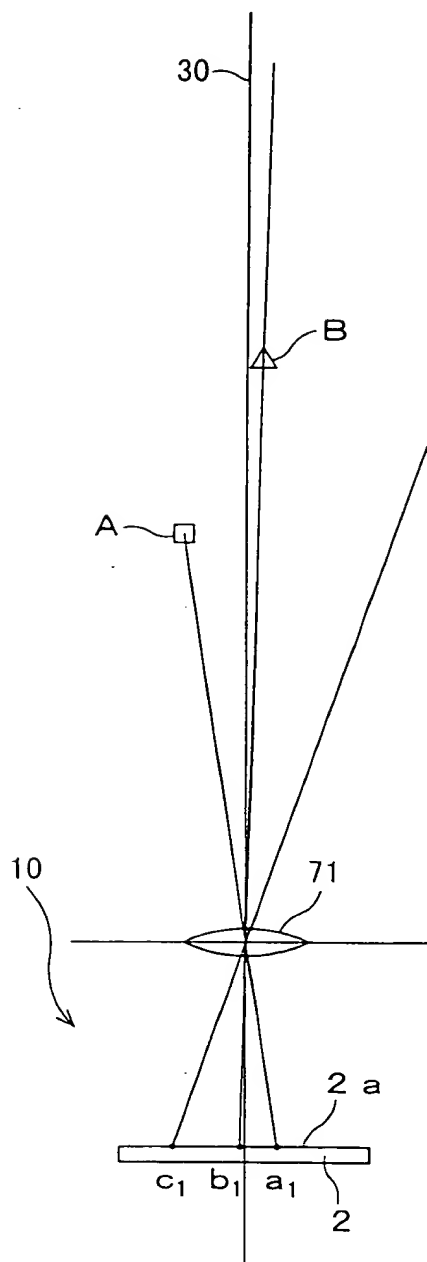
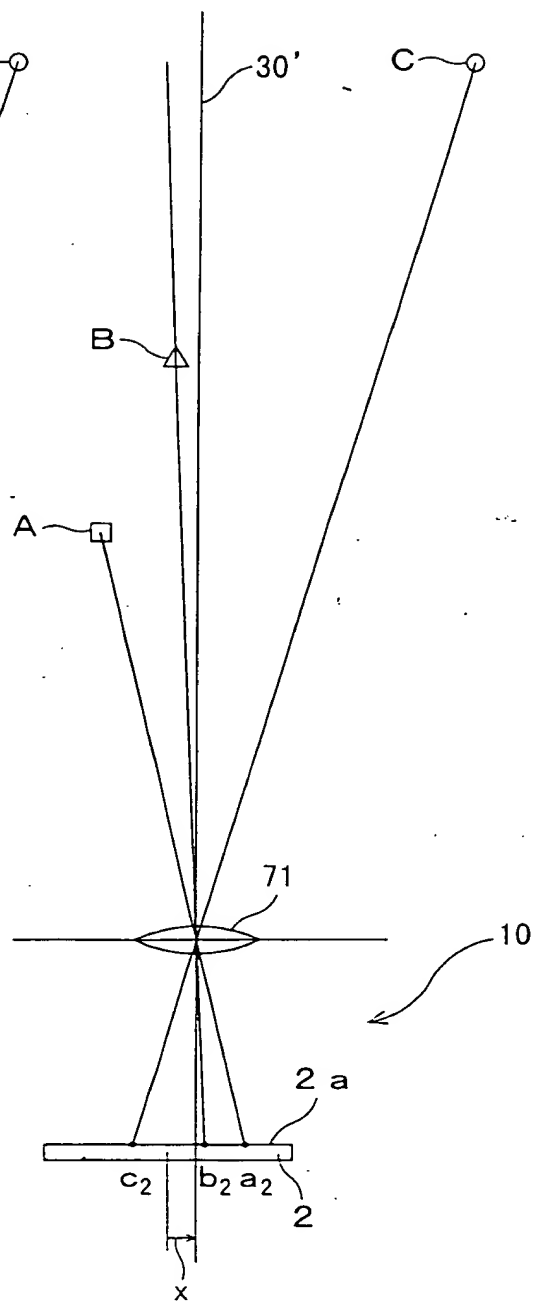
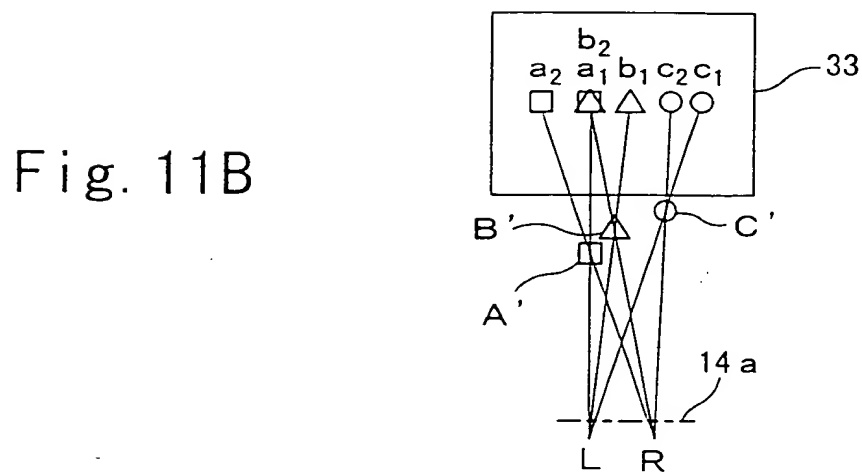
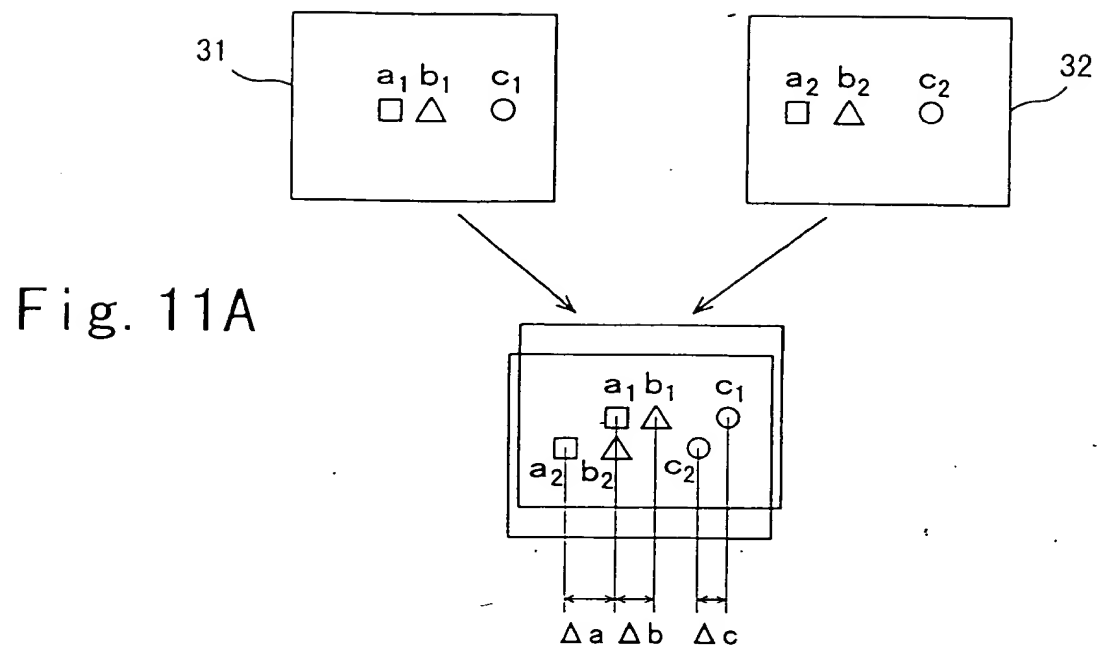


Fig. 10B





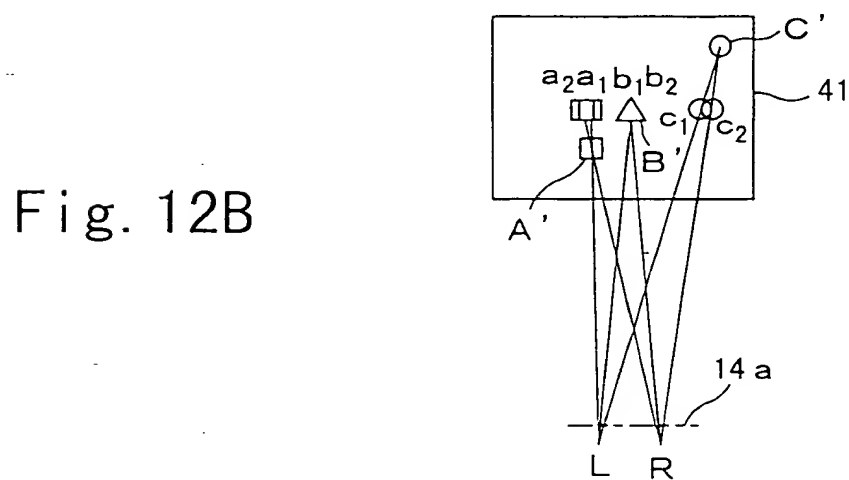
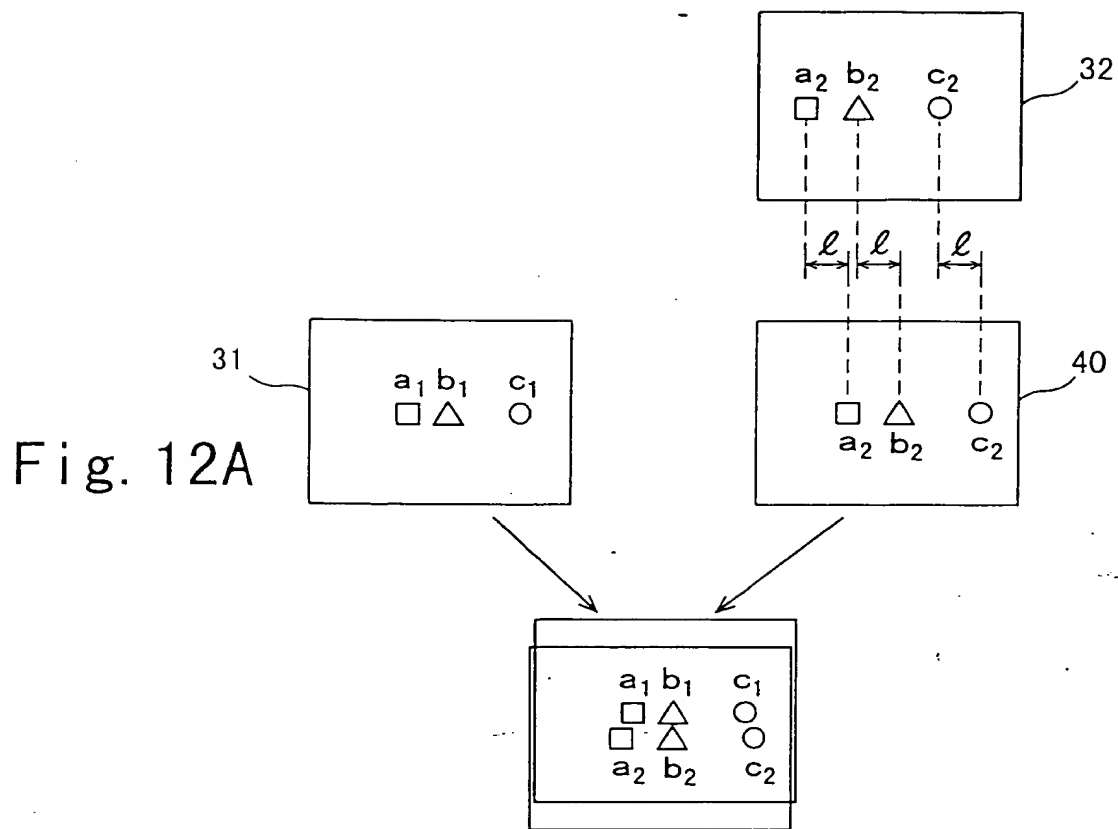


Fig. 13A

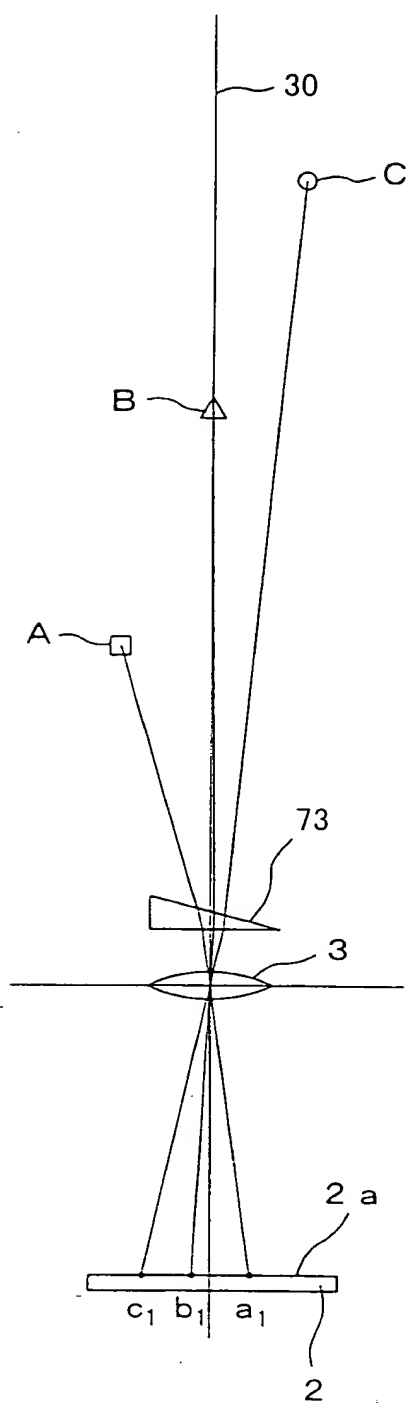
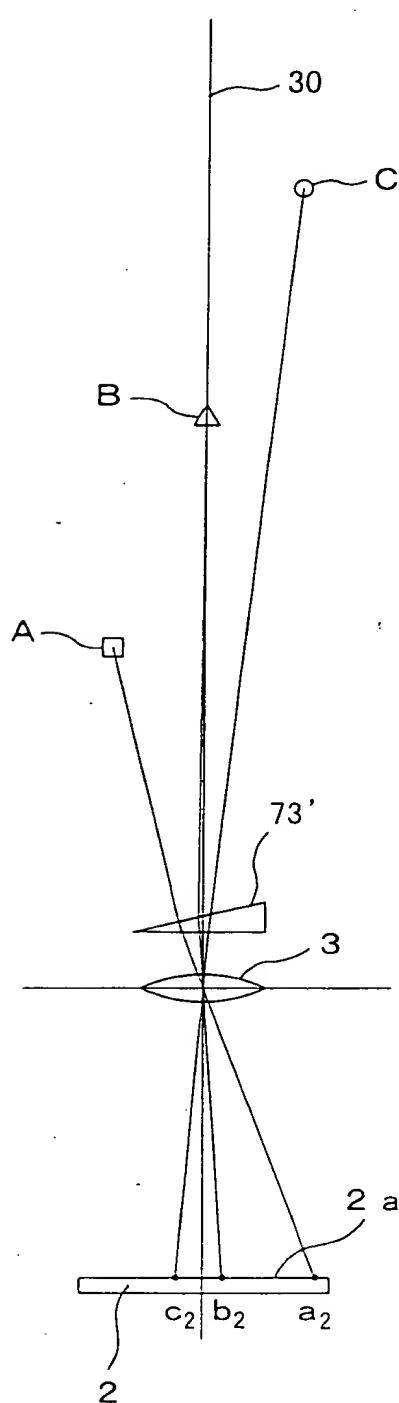


Fig. 13B



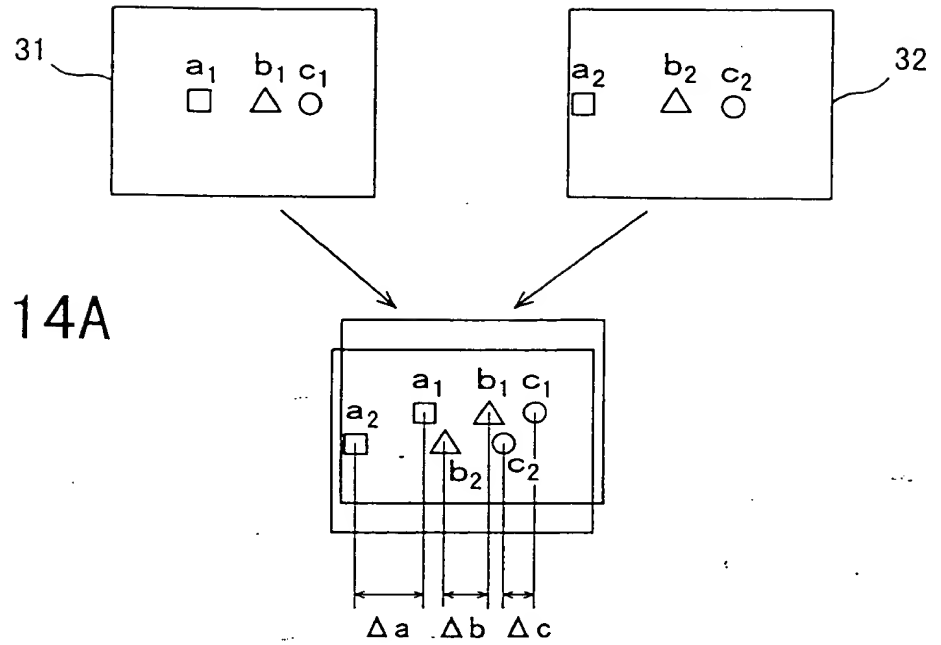


Fig. 14A

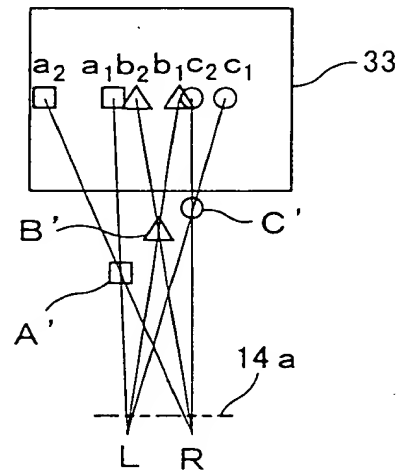


Fig. 14B

Fig. 15A

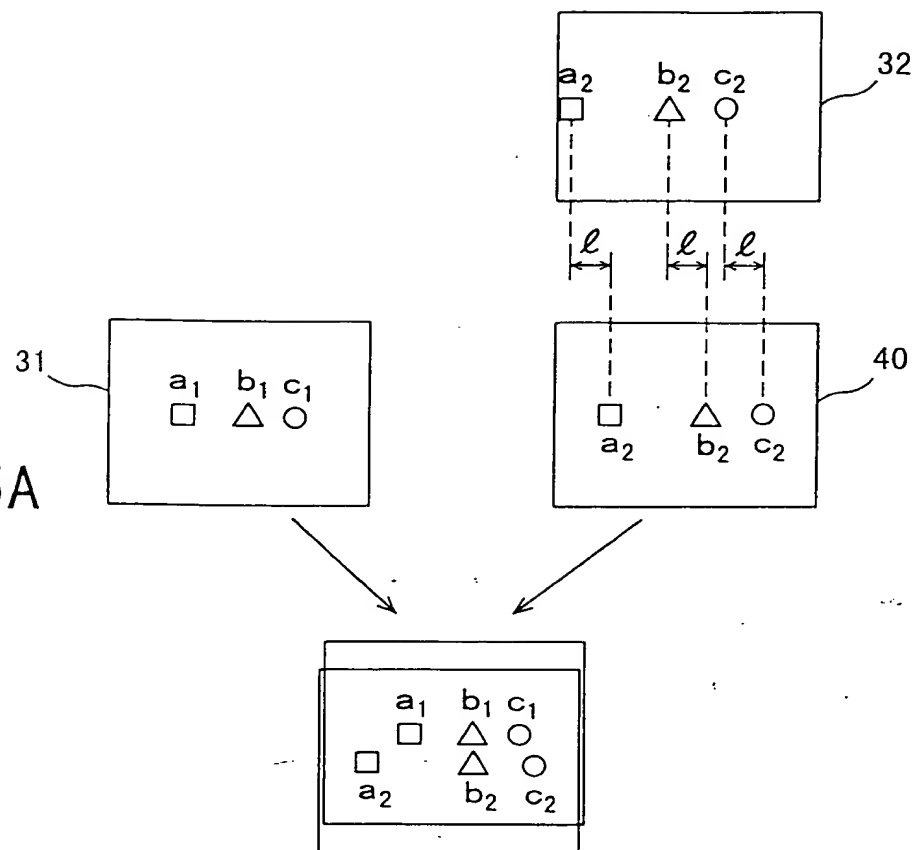
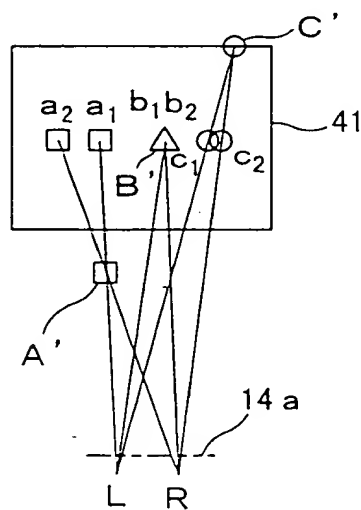


Fig. 15B



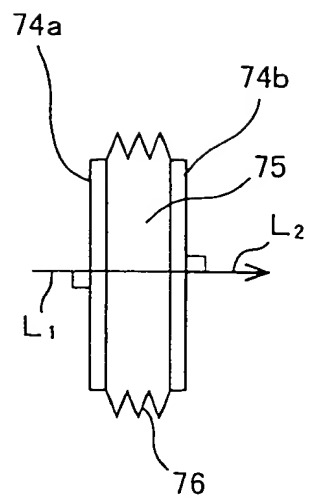


Fig. 16A

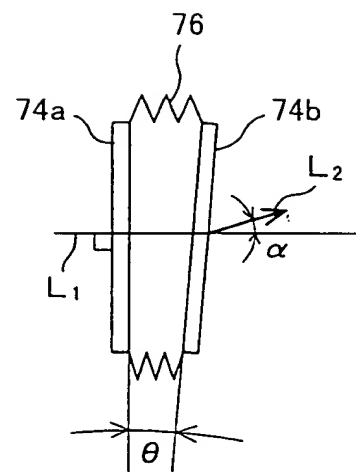


Fig. 16B

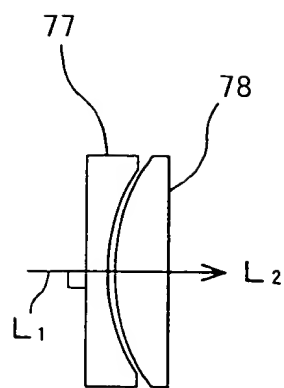


Fig. 17A

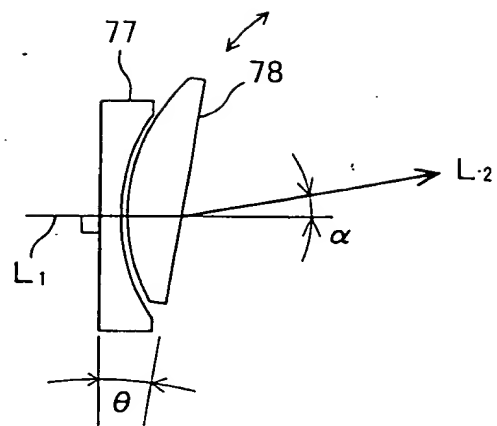


Fig. 17B

Fig. 18A

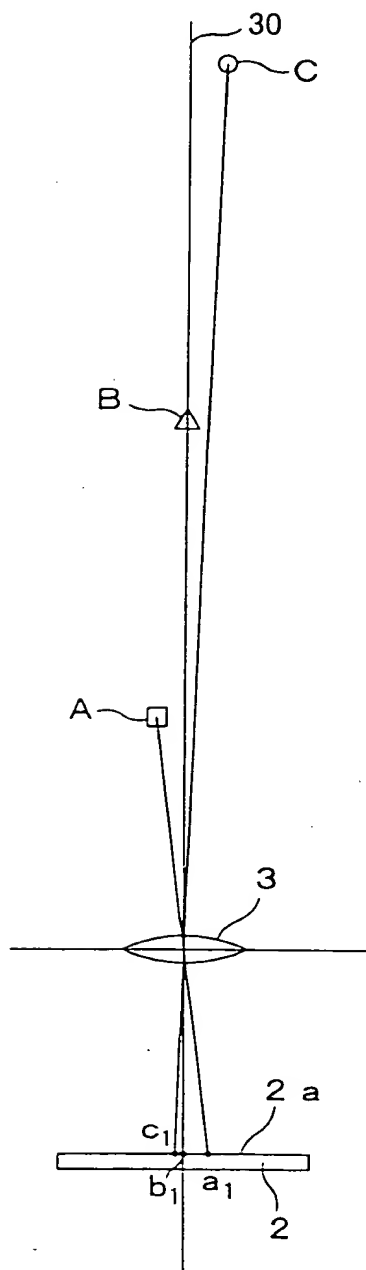
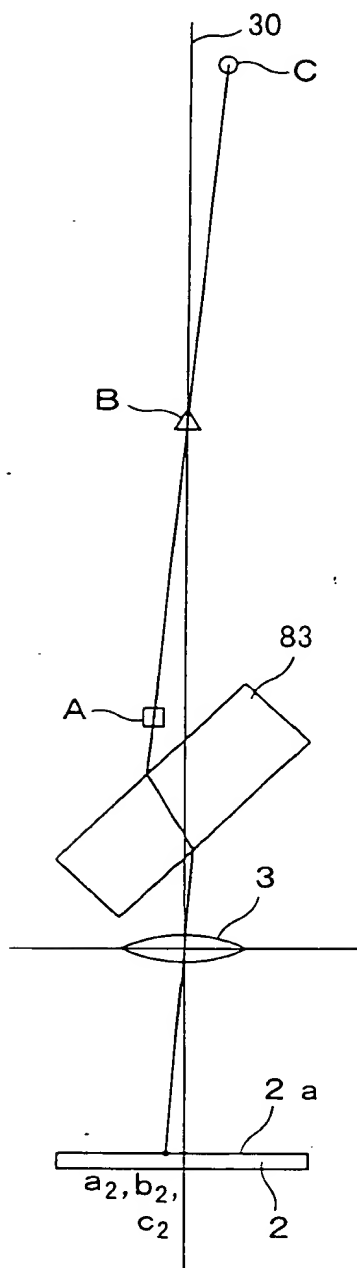


Fig. 18B



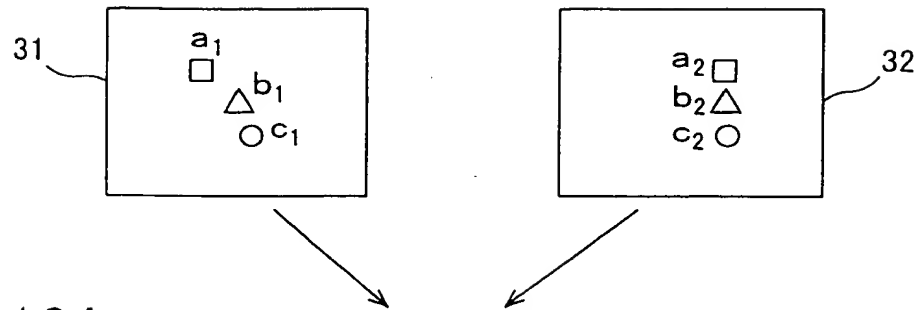


Fig. 19A

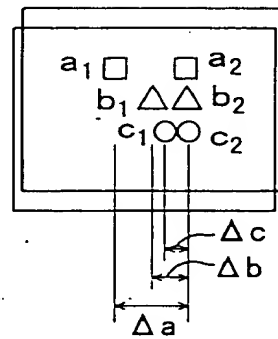
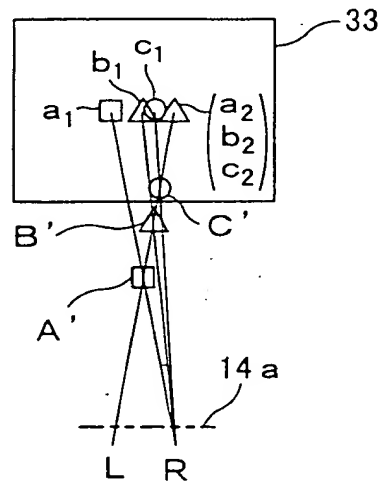


Fig. 19B



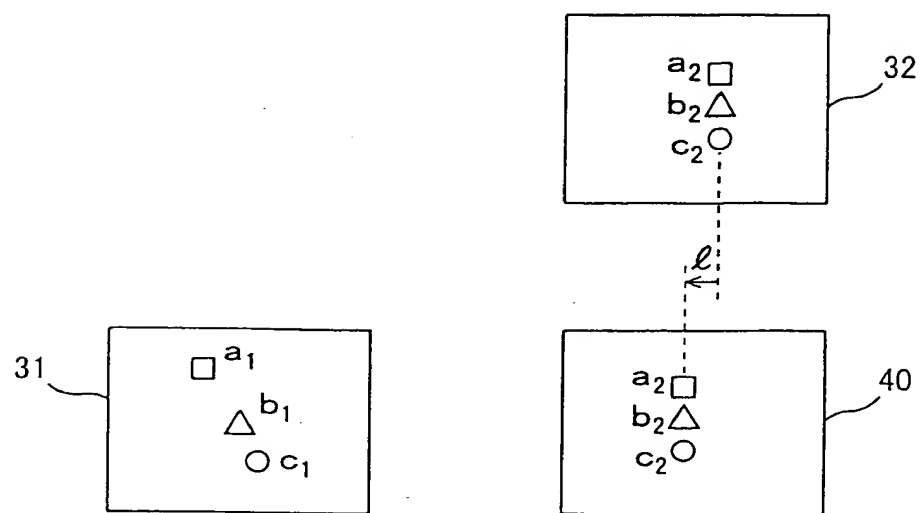


Fig. 20A

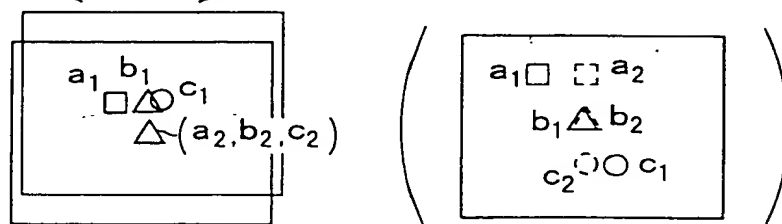


Fig. 20B

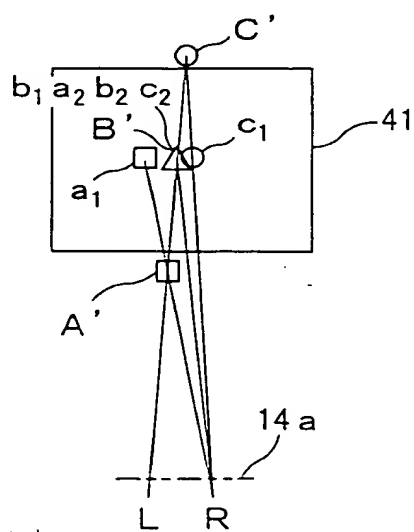


Fig. 21C

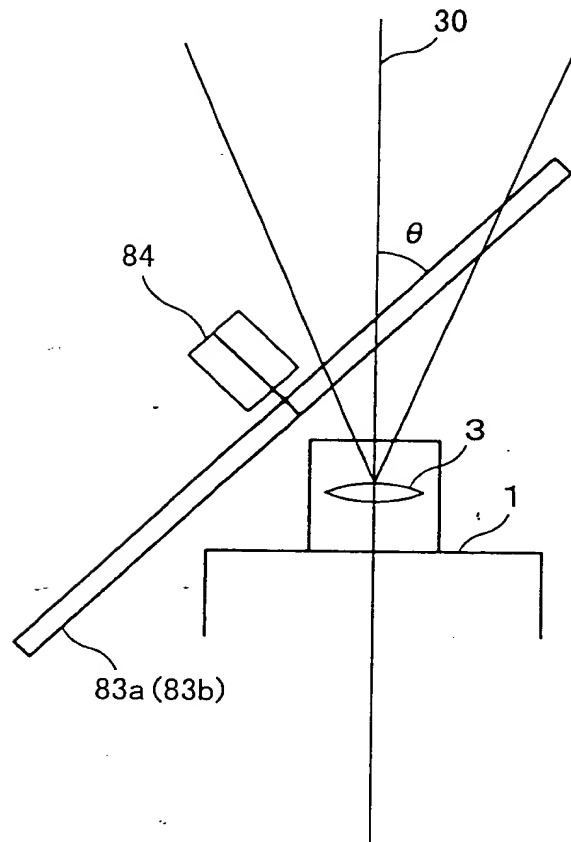


Fig. 21A

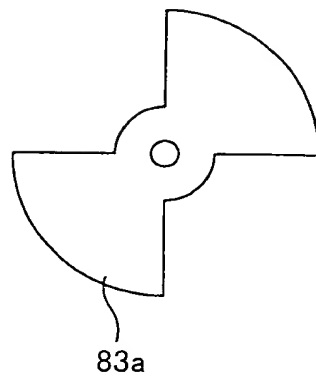
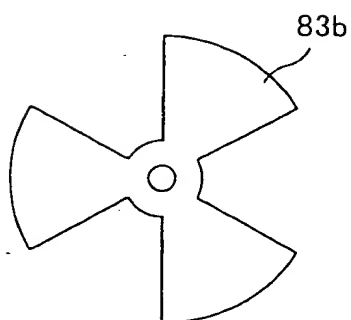


Fig. 21B



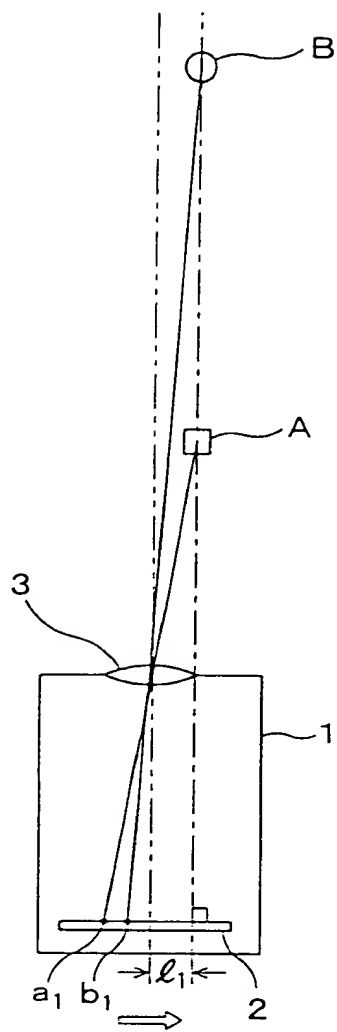


Fig. 22A

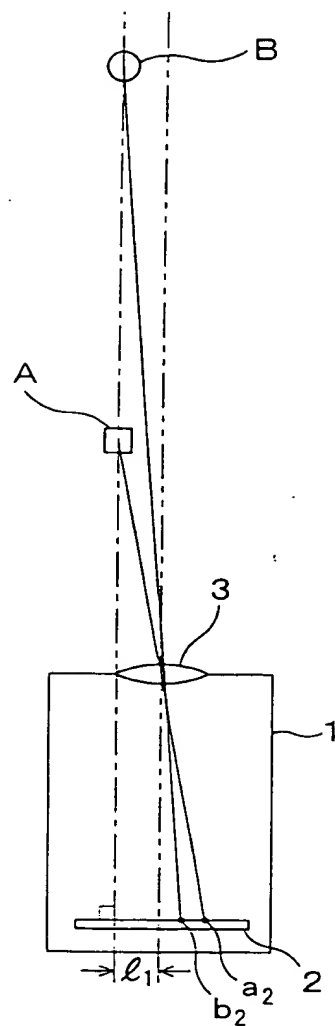


Fig. 22B

Fig. 23A

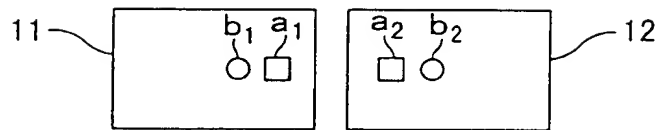


Fig. 23B

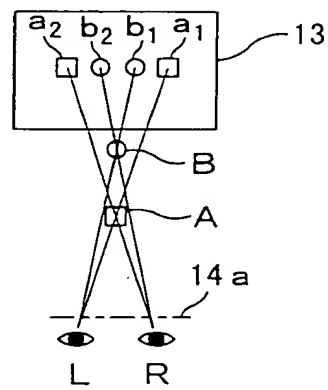
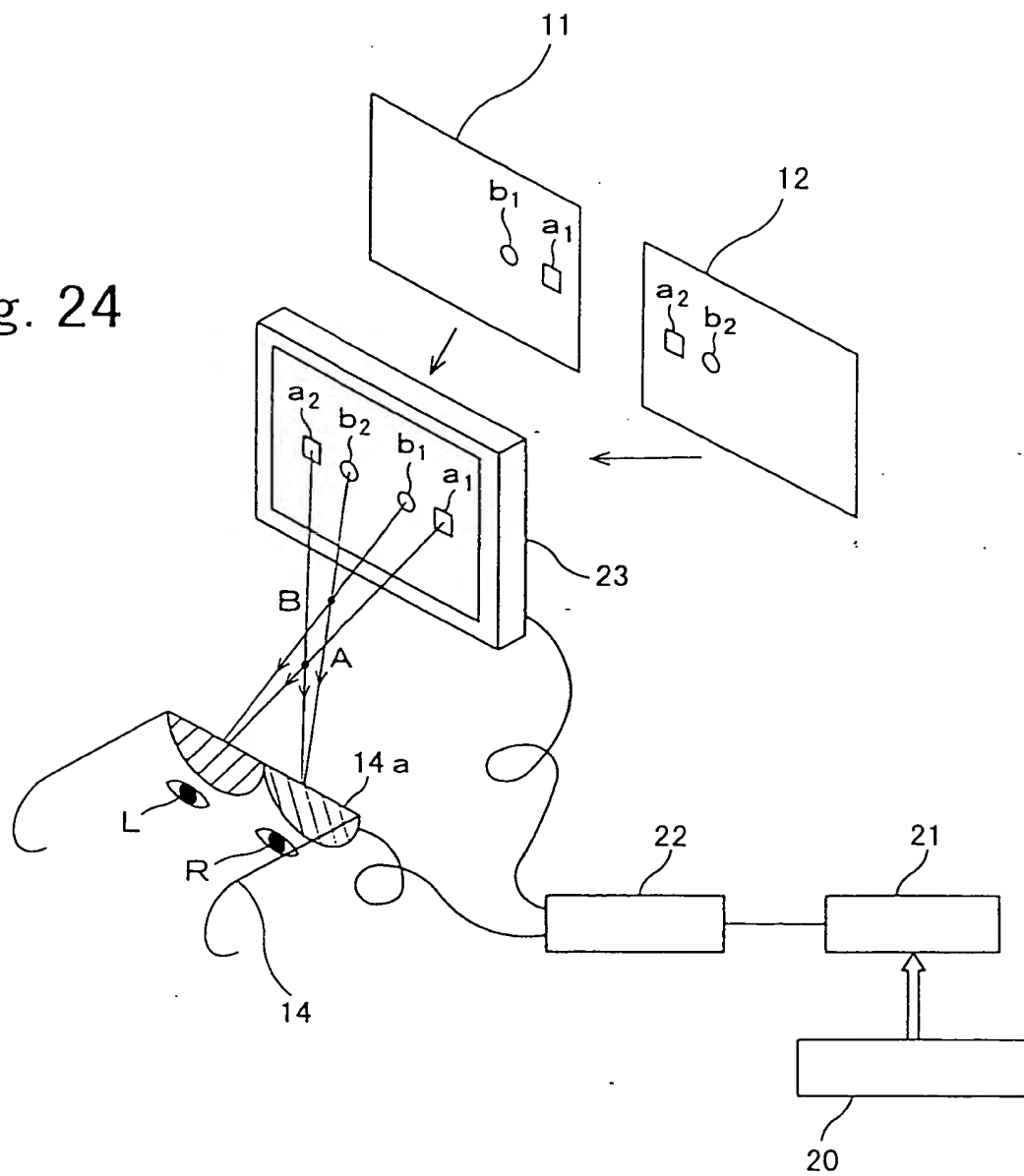


Fig. 24



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SHIGA, Fujiya
c/o Shiga Patent Office
Ekisaikai Building
1-29, Akashi-cho
Chuo-ku
Tokyo 104-0044
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 10 May 2001 (10.05.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P01SNY004WO	International application No. PCT/JP01/02908

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SONY CORPORATION (for all designated States except US)
SATO, Seiji et al (for US)

International filing date : 04 April 2001 (04.04.01)
Priority date(s) claimed : 04 April 2000 (04.04.00)
04 April 2000 (04.04.00)
04 April 2000 (04.04.00)
25 April 2000 (25.04.00)

Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 20 April 2001 (20.04.01)

List of designated Offices :

National :JP,KR,US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☒ confirmation of precautionary designations
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

Shinji IGARASHI

Telephone No. (41-22) 338.83.38

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

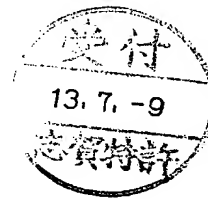
NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:


SHIGA, Fujiya
c/o Shiga Patent Office
Ekisaikai Building
1-29, Akashi-cho
Chuo-ku
Tokyo 104-0044
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 02 July 2001 (02.07.01)	
Applicant's or agent's file reference P01SNY004WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/02908	International filing date (day/month/year) 04 April 2001 (04.04.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 04 April 2000 (04.04.00)
Applicant SONY CORPORATION et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
04 Apr 2000 (04.04.00)	2000-101770	JP	01 June 2001 (01.06.01)
04 Apr 2000 (04.04.00)	2000-101769	JP	01 June 2001 (01.06.01)
04 Apr 2000 (04.04.00)	2000-101771	JP	01 June 2001 (01.06.01)
25 Apr 2000 (25.04.00)	2000-123510	JP	01 June 2001 (01.06.01)

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Magda BOUACHA </p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

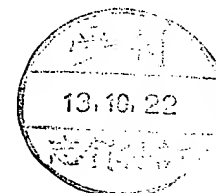
NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SHIGA, Fujiya
c/o Shiga Patent Office
Ekisaikai Building
1-29, Akashi-cho
Chuo-ku
Tokyo 104-0044
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 11 October 2001 (11.10.01)		
Applicant's or agent's file reference P01SNY004WO		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP01/02908	International filing date (day/month/year) 04 April 2001 (04.04.01)	
Priority date (day/month/year) 04 April 2000 (04.04.00)		
Applicant SONY CORPORATION et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 11 October 2001 (11.10.01) under No. WO 01/76259

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer J. Zahra</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	---



(57) 要約:

本発明は、所定の第 1 の状態で撮影装置によって撮影した第 1 の画像と、前記第 1 の状態とは異なる第 2 の状態で前記撮影装置によって撮影した第 2 の画像のうち、少なくともいずれか一方を移動し、前記第 1、第 2 の画像中で指定した物体の融像位置を調整することによって、カメラを正確に動かさなくても、あるいはカメラを動かすことなく、立体画像を撮影することができるとともに、表示画面から全ての画像が飛び出して見えることなく、自然な立体画像が得られ、視覚上の疲労感を低減することができるものである。撮像装置の第 1、第 2 の状態は、撮像装置を撮像面に対して平行移動させる、撮像装置を回転させる、集光型光学手段を移動させる、頂角可変プリズムを配設する、透明平行版を介挿／非介挿させる等の手段によって得られる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.